

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_194128**

UNIVERSAL  
LIBRARY







प्राथमिक व दुय्यम शाळांतील विद्यार्थ्यांकरितां  
टेक्स्ट् म्हणून मंजूर झालेलें

# सुलभ आरोग्यशास्त्र



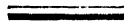
लेखक

दे. श्री. जोशी व द. भ. लोखंडे

अहमदनगर



आवृत्ति नववी



१९३६



किंमत आठ आणे

मुद्रक—

प्र. भा. काळे,  
प्रतिभा प्रेस, ५७० शनवार, पुणे २.



या पुस्तकासंबंधी सर्व अधिकार लेखकांनी आपणांकडे  
ठेविले आहेत,



प्रकाशक—

दे. श्री. जोशी व द. भ. लोखंडे,  
अहमदनगर.

## प्रस्तावना.



प्राथमिक व तुय्यम शाळांच्या अभ्यासक्रमांत आरोग्यशास्त्र या विषयास स्थान मिळून बरेच दिवस झाले; व आतापर्यंत या विषयावर अनेक पुस्तकेही लिहिलीं गेलीं. वस्तुतः आरोग्यशास्त्र हा विषय बराच कठिण व गुंतागुंतीचा आहे. शरिराची अंतररचना ही एकच वाच लक्षांत घेतली तरी ती इतकी कठीण आहे की, या एकाच विषयाचा अभ्यास करण्याकरितां पाश्चात्य देशांतून अनेक विद्वान् लोक आपलें आयुष्यचें आयुष्य खर्ची घालीत आहेत. तथापि जो जो अधिक काळ लोटत आहे, तो तो या शास्त्रांत नवीन नवीन शोध लागत आहेत व अधिक माहिती उपलब्ध होत आहे. या दृष्टीनें या विषयाकडे पाहूं लागलों, म्हणजे खरोखर हा विषय लहान मुलांच्या आटोक्याबाहेरचा आहे, असें वाटतें. आरोग्यशास्त्र हा विषय जरी कठीण असला, तरी तो इतका आवश्यक आहे की, लहानापासून थोरापर्यंत सर्वांना त्याच्या ज्ञानाची जरूरी आहे, हें आतां सर्वास मान्य झालें आहे. आणि म्हणूनच लहान मुलांच्या अभ्यासक्रमांत या विषयाचा समावेश करण्यांत आला आहे.

आरोग्यशास्त्र हा ज्योतिषशास्त्रासारखा नुसता अभ्यासाचा विषय नसून, प्रत्येक मनुष्यास आपलें आयुष्य सुखानें कसें घालवितां येईल, हें समजण्याचा तो एक राजमार्ग आहे. याचा उपयोग सर्व आयुष्यभर व्हावयाचा असतो. कोणतीही गोष्ट लहानपणीं मुलांच्या मनावर जितकी चांगल्या तऱ्हेनें ठसेल, तितकी ती पुढील आयुष्यभर अधिक परिणामकारक होईल. यासाठीं मुलांना पुढील आयुष्यांत सन्मित्राप्रमाणें मार्गदर्शक होणाऱ्या या विषयाचें महत्त्व लहानपणींच त्यांच्या मनावर जितक्या चांगल्या तऱ्हेनें ठसवितां येईल, तितकें अधिक उपयुक्त होईल.

प्रस्तुत पुस्तक लिहिण्याचा मुख्य उद्देश हा आहे की, या विषयाचें मुलांना सहजगत्या ज्ञान व्हावें, व त्या विषयाचें अधिक ज्ञान मिळविण्याची जिज्ञासा त्यांच्या ठिकाणीं उत्पन्न होऊन, त्यांना आपलें आयुष्य निरोगी स्थितीत घालवितां यावें. लहान मुलांसाठीं लिहिलेल्या या पुस्तकांत मुलांच्या आकलनशक्तीचा विचार करून पुढील घोरण ठेविलें आहे.

[१] प्रत्येक गोष्ट अत्यंत सोपी करून सांगण्याचा प्रयत्न केला आहे. विषय समजण्यास सोपा जावा, यासाठी ठिकठिकाणी अनुरूप अशी उदाहरणे दिली आहेत.

[२] पारिभाषिक शब्दांचे अवडंबर न माजविता विषयस्पष्टीकरणावर अधिक भर दिला आहे.

[३] विषयाचे निरनिराळे भाग पाहून, त्यांचा स्पष्ट आणि सोप्या भाषेत मुद्देसूदपणाने खुलासा केला आहे.

[४] विषयाच्या स्पष्टीकरणार्थ सुत्रक व रंगीत चित्रे दिली आहेत.

[५] पुस्तकाची छपाई, कागद, टाईप वगैरे बाह्यांगाचे बाबतीत आम्ही आमचे नेहमीचेच धोरण कायम ठेविले आहे.

सारांश, हे पुस्तक म्हणजे आरोग्यशास्त्रावरील विद्वत्ताप्रचुर ग्रंथ नसून, एक फार मोठे कठीण पण अत्यंत महत्त्वाचे व सर्वास आवश्यक असे शास्त्र लहान मुलांना त्यांच्या भाषेत समजावून देण्याचा प्रयत्न होय.

सदर पुस्तकाची हस्तलिखित प्रत लेफ्टनंट कर्नल चितळे, कॅप्टन केळवकर, सिव्हिलसर्जन जरीवाला, लेफ्टनंट साठे, डॉक्टर नेरुरकर, व सिव्हिलसर्जन मोने, या सदगृहस्थांनी आपला अमूल्य वेळ खर्च करून वाचून पाहिली व अत्यंत उपयुक्त अशा सूचना करून लेखकांस उपकृत करून ठेविले आहे. वरील गृहस्थांच्या मदतीबद्दल लेखक त्यांचे अत्यंत ऋणी आहेत.

शेवटी दयाघन श्रीपांडुरंगाचे चरणी ही कृति अर्पण करून महाराष्ट्रीय बालगोपालांचे सेवेस हजर करतो.

२६ नोव्हेंबर १९२८

लेखक.

## चालू आवृत्तीची प्रस्तावना.

मे. एज्युकेशनल इन्स्पेक्टरसाहेब, मध्यभाग, पुणे, यांच्या सूचने-प्रमाणे चालू आवृत्तीत शेवटी परिशिष्टांत बिलिव्हॅक्सान ट्रीटमेंटसंबंधी माहिती दिली आहे. तसेच पूर्वी पुस्तकाची किंमत दहा आणे होती, ती आता आठ आणे केली आहे.

ता. १० आगस्ट १९३६

लेखक.



## तज्ज्ञांचे अभिप्राय.

मी सुलभ आरोग्यशास्त्र हें पुस्तक वाचलें. यांत पुष्कळ उपयुक्त माहिती आहे. प्राथमिक व दुय्यम शाळा आणि ट्रेनिंग संस्था यांतील विद्यार्थ्यांकरिता, तसेंच सामान्य लोकांच्या उपयोगाकरिता देखील हें पुस्तक फार उपयोगी आहे. शरीररचना, शारीरिक आरोग्य, सांतीचे व सांसर्गिक रोग, अपघातावर तात्कालिक उपाय, बालसंगोपन असे भाग पाडिले असून माहिती उत्तम प्रकारें दिली आहे. मुलांना व सामान्य लोकांना तिचे सहजगत्या ज्ञान होण्यासारखें आहे.

आरोग्यशास्त्र हा विषय फार आवश्यक आहे; व सर्वांना त्याच्या ज्ञानाची जरूरी आहे. विद्यार्थ्यांना हें पुस्तक ठेविल्याने या विषयाचे महत्त्व लहानपणीच त्यांच्या मनांत चांगलें ठसेल व स्वच्छतेचे महत्त्व त्यांना समजून लागून, त्यायोगाने त्यांच्या शरिरावर चांगला परिणाम होईल.

अहमदनगर } पद्माकर कृष्ण चितळे,  
२० ऑगस्ट १९२८. } लेफ्टनेट कर्नल, आय्. एम्. एस्. रिटायर्ड.

The authors are to be congratulated on producing the Marathi book "Sulabha Arogyashastra" which is a lucid exposition of the principles of the Science of health giving more than elementary knowledge of the Anatomy of the human body. It should certainly prove very useful and would fulfil a great want to the Marathi public.

Ahmednagar,  
Dated 23rd,  
August 1928.

(Sd.) S. C. JARIWALA,  
L. M. & S. B. M. S.  
Civil Surgeon, Ahmednagar.

दे. श्री. जोशी व द. म. लोखंडे यांनी लिहिलेले सुलभ आरोग्यशास्त्र हें पुस्तक मी समग्र वाचून पाहिलें.

विषय कठीण असूनही तो अल्पवयी मुलांना आवडेल व सहज रितीने समजेल असा झाला आहे. शास्त्रीय विषय मुलांना सुलभ, उपयुक्त व मनोरंजक करण्याकरिता लेखकांनी बरेच परिश्रम केले आहेत.

पुस्तकाची मांडणी करतांना, प्रथम शरीररचनेचे दृश्य तितक्या सोप्या रितीने पद्धतवार विवेचन करून, नंतर शारीरिक आरोग्य, रोग, अपघात

(६)

व बालसंगोपन याविषयी आवश्यक माहिती दिली आहे. एकंदरीत पुस्तक मुलांच्या प्राथमिक शिक्षणक्रमांत फारच उपयुक्त व शाळाखात्याने लावण्यास योग्य असे झाले आहे.

माधव कृष्ण केळवकर,

अहमदनगर. } एम् बी. ई. एम् बी. कॅम्पन, आय्. एम्. एस्.  
२२ ऑगस्ट, १९२९. } कर्मांडिंग इंडियन मिलिटरी हॉस्पिटल.

सुलभ आरोग्यशास्त्र तयार करतांना लेखकांनी बरीच मेहनत घेतलेली आहे. विषय लहान मुलांमुलींना समजण्यास सुलभ होईल, अशा तऱ्हेने लिहिले असल्यामुळे पुस्तक शालोपयोगी झाले आहे. असे शास्त्रीय-विषयक ग्रंथ विशेषतः आरोग्य वैद्यशास्त्राच्या विषयांवरील ग्रंथ मराठीत बरेच पाहिजेत. या दृष्टीने हे एक उपयुक्त पुस्तक झाले आहे.

प्र. ना. साठे,

अहमदनगर. } लेफ्टनंट, आय्. एम्. एस्.  
२३।८।२८ } इंडियन मिलिटरी हॉस्पिटल.

सुलभ आरोग्यशास्त्र हे पुस्तक समग्र वाचून पहिले. विषय कठीण व नीरस असूनही तो उदाहरणां प्रतिपादन करण्याची व मुलांचे मनावर चित्रविषयाची हातोटी लेखकांना चांगलीच साधली आहे. ज्या विशिष्ट प्रकारच्या विद्यार्थ्यांसाठी हे पुस्तक लिहिले आहे, त्यांची हल्लीच्या शिक्षणक्रमांत असणारी एक मुख्य उणीव भरून काढण्याचा प्रयत्न यशस्वी झाला आहे, असे मला वाटते. लेखकांनी प्रस्तावनेत लिहिल्याप्रमाणे हे पुस्तक वाचून, ह्या विषयाने अधिक ज्ञान मिळविण्याची जिज्ञासा लहान मुलांचे ठिकाणी उत्पन्न होऊन, त्यांना आपले आयुष्य निरोगी स्थितीत घालवितां यावे हा उद्देश सिद्धीस जाईल अशी आशा आहे.

एकंदरीत शाळाखात्याने हे पुस्तक विद्यार्थ्यांसाठी अभ्यासाकरितां Text-book म्हणून लावण्याजोगे झाले आहे.

( डॉक्टर ) शांताराम नारायण नेरुरकर,  
5th September 1928 }

# अनुक्रमणिका.



## [ १ ] शरीर-रचना.

प्रकरण	पृष्ठांक
उपोद्घात	१
१ हाडे	५
२ रज्ज्यायु	२१
३ मेद	२४
४ पचनेंद्रिये	३२
५ रक्ताशय आणि रक्ताभिसरण	४०
६ फुफ्फुसे व श्वासोच्छ्वासक्रिया	४६
७ शरिरांतील धाग बाहेर घालविणारी इंद्रिये	५६
८ ज्ञानेन्द्रिये	६३

## [ २ ] शारीरिक आरोग्य.

उपोद्घात	७५
१ ह्वा	७६
२ पाणी	८५
३ अन्न	९४
४ वैयक्तिक आरोग्य	१०८
५ सार्वजनिक आरोग्य	१२६

## [ ३ ] सांतीचे व सांसर्गिक रोग.

उपोद्घात	१२५
१ सांतीच्या रोगांचा प्रसार करणारे प्राणी	१३०
( १ ) जंतु	१३१
( २ ) माशा	१३६
( ३ ) डांस	१४०
( ४ ) पिसवा	१४६
२ सांतीच्या रोगांसंबंधी खबरदारी	१५०
३ सांतीचे व सांसर्गिक रोग	१५४

( १ ) हिंविताप	...	...	...	...	१५५
( २ ) फ्लेग	...	...	...	...	१५८
( ३ ) पटकी ( कॉलरा )	...	...	...	...	१६१
( ४ ) इन्फ्लुएंझा	...	...	...	...	१६४
( ५ ) देवी	...	...	...	...	१६५
( ६ ) विषमज्वर	...	...	...	...	१६८
( ७ ) क्षय	...	...	...	...	१६९
( ८ ) महारोग	...	...	...	...	१७३
( ९ ) नारू	...	...	...	...	१७४
( १० ) खरूज	...	...	...	...	१७५
( ११ ) गजकर्ण	...	...	...	...	१७६
( १२ ) पडसे	...	...	...	...	१७६
४ आजान्याची शुश्रुषा	...	...	...	...	१८०
५ घरगुती औषध	...	...	...	...	१९०

### [ ४ ] अपघातावर तात्कालिक उपाय.

( १ ) अपघात	...	...	...	...	१९१
( २ ) रक्तस्राव	...	...	...	...	१९४
( ३ ) हाडांना होणारे अपघात	...	...	...	...	२०४
( ४ ) हलगर्जीपणाने घडणारे अपघात	...	...	...	...	२०८
( १ ) भाजणे किंवा पोळणे	...	...	...	...	२०९
( २ ) पाण्यांत बुडणे	...	...	...	...	२११
( ५ ) विषबाधा	...	...	...	...	२१७
( १ ) सर्पदंश	...	...	...	...	२१९
( २ ) बेशुद्ध होणे	...	...	...	...	२२०

### [ ५ ] बालसंगोपन.

( १ ) लहान मुलांचे अन्न	...	...	...	२२४
( २ ) लहान मुलांचे आरोग्य	...	...	...	२३१
( ३ ) लहान मुलांचे रोग	...	...	...	२३५

# सुलभ आरोग्यशास्त्र

## भाग पहिला

### शरीररचना.

#### उपोद्घात.

आपणांस या जगांतील सुखांचा चांगला व पुष्कळ उपभोग घेतां यावा, अशी प्रत्येक मनुष्याची इच्छा असते. आपलें शरीर निकोप व सुदृढ असल्याशिवाय जगांतील सुखांचा आपणांस उभोग घेतां येणार नाही. आपलें शरीर निकोप व सुदृढ ठेवण्यास आपणांस आपलें शरीर कसें बनलें आहे व त्यांतील कोणकोणतीं इंद्रियें कस-कशीं कामें करतात. हें प्रथम समजावून घेतलें पाहिजे. करितां आपण अगोदर शरीर—रचनेची माहिती मिळवूं.

ढोबळ दृष्टीनें शरिराकडे पाहिलें असतां आपल्या शरिराचे मुख्य तीन भाग दिसतात. ( १ ) डोकें, ( २ ) हातपाय व ( ३ ) घड. शरिराच्या या तीन भागांवरून त्याच्या आंतील भागांची मुळांच कल्पना येणार नाही. एकादें घड्याळ बाहेरून पाहून त्याच्या आंतील यंत्रांची ज्याप्रमाणें कल्पना करतां येत नाही, तसेंच शरिराचें आहे. शरिराची आंतील रचना इतकी गुंतागुंतीची व व्यवस्थित आहे कीं, तिचा विचार करूं लागलों असतां, ती उत्पन्न करणाऱ्या परमेश्वराच्या कौशल्यानें आपण थकू होऊन जातो.

मोटार चालविणारा ड्रायव्हर तुम्हीं पाहिला असेल. ड्रायव्हरला फक्त मोटार चालविण्याचें शिक्षण येऊन भागत नाही. त्याशिवाय मोटारचीं सर्व यंत्रें, तीं कामें कशीं करतात, कशानें बिघडतात व दुरुस्त कशीं करावी याची माहिती देखील ड्रायव्हरला असावी लागते. त्याचप्रमाणें आपल्या शरिराचें आरोग्य उत्तम राखण्यासाठीं आपणांस मोटारच्या ड्रायव्हरप्रमाणें आपल्या शरीररूपी यंत्राची सर्व रचना माहित असणें जरूर आहे. शरिरांत कोणकोणते अवयव आहेत, ते कोणतीं कामें करतात, त्यांच्या कामांत व्यत्यय कशामुळें येतो वगैरे गोष्टींचा आतां आपण विचार करूं.

हाडें:—शरिराची सर्व रचना हाडांच्या सांपळ्यावर उभारलेली आहे. आपल्या शरिरांत मुख्य हाडें पुढीलप्रमाणें आहेत. [ १ ] डोक्याची कवठी, [ २ ] पाठीचे मणके व त्यांस जोडून असलेल्या छातीच्या फांसळ्या व [ ३ ] हातापायांची हाडें.

रनायु:—सर्व हाडांभोवतीं स्नायूंचें वेष्टन असतें. हे स्नायु दोरा-सारखे असून त्यांतून रक्तवाहिन्यांच्या द्वारे सर्व शरीरभर रक्त फिरत असतें.

मेंदू व मज्जातंतु:—मेंदू हा डोक्याच्या हाडांच्या आंत बसविलेला असून त्याजपासून मज्जातंतूंचे दोर निघून ते पाठीच्या मणक्या-मधून खालपर्यंत गेलेले असतात व त्यास अनेक फाटे फुटून ते सर्व शरीरभर पसरलेले असतात.

पचनेंद्रियें:—तोंड, जठर व आंतडें हीं पचनेंद्रियें आहेत. अन्नाचें पचन करून त्याचें रक्तांत रूपांतर करणें हें या इंद्रियांचें काम आहे.

फुफ्फुसें व रक्ताशय:—छातीच्या फांसळ्यांत दोन्ही बाजूंस दोन फुफ्फुसें आहेत. तीं रक्त शुद्ध करण्याचें काम करितात. डाब्या

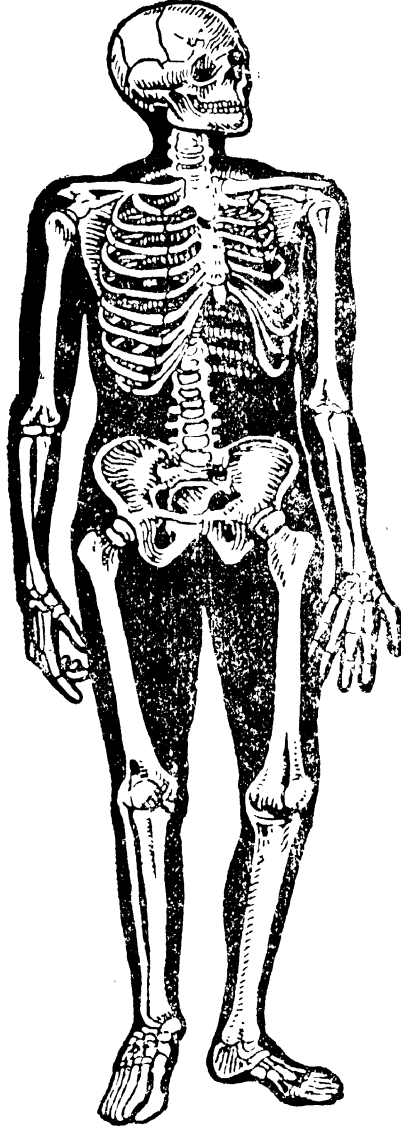
फुफ्फुसाजवळ रक्ताशय असतो. त्यांत शुद्ध व अशुद्ध रक्तांचा निर-  
निराळा सांठा असतो. शुद्ध रक्त रोहिणींतून सर्व शरीरभर फिरते व  
शरिरामधून पुन्हां नीलेच्या द्वारे रक्ताशयांत येते. नंतर ते फुफ्फुसांत  
जाऊन शुद्ध होते व पुन्हां रक्ताशयांतील शुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत  
येऊन पुन्हां शरीरभर पसरते.

त्वचा:—त्वचा किंवा कातडी हें शरिराचें पांघरूण आहे.  
उष्णता व थंडी यांपासून त्वचेमुळे शरिराचें रक्षण होते. शिवाय  
शरिरांतील मळ बाहेर टाकण्याचें कामही त्वचा करते.

ज्ञानेन्द्रिये:—डोळा, कान, नाक, जीभ व त्वचा हीं ज्ञानेन्द्रिये  
होत. यांपासून आपणांस निरनिराळ्या प्रकारचें ज्ञान प्राप्त होते.

याशिवाय आणखीही कांहीं इंद्रिये शरिरांत आहेत. वरील सर्व  
इंद्रिये व आणखी इतर इंद्रिये यांच्यासंबंधी आपण आतां विचार करूं.





मनुष्याच्या शरिरातील हाडांचा संपन्ना.



## प्रकरण १ लें.



### हाडें.

हाडांचें महत्त्वः—मातीचा एकादा मजबूत पुतळा तयार करतांना त्याच्या आंत मजबूतीकरितां लोखंडी अगर लांकडी काड्या घालतात व त्यावर माती थापून पुतळा बनवितात. आपल्या शरिरांतही अशाच प्रकारची रचना आहे. शरिराच्या मजबूतीकरितां परमेश्वरानें हाडांची योजना केली असून, त्यावर स्नायूंचे थर दिले आहेत व त्यावर बाहेरून त्वचेचें आवरण घातलें आहे. हाडांच्या सांपळ्यावरच शरिराचा मजबूतपणा अवलंबून असतो.

हाडांचे आकारः—मनुष्याच्या शरिरात निरनिराळ्या आकाराचीं हाडें आहेत. हाडांच्या आकारावरून सामान्यतः त्यांचे चार प्रकार करतां येतात; ते असे—[१] लांबट हाडें, [२] चपटीं हाडें, [३] आंखूड किंवा गोल हाडें, व [४] अनियमित आकाराचीं हाडें.

[१] लांबट हाडेंः—हीं हाडें नळीभारखीं पोकळ असून टोंकाशीं गोल आकाराचीं असतात; उदाहरणार्थ—हातापायांचीं हाडें, छातीच्या फांसळ्या वगैरे.

[२] चपटीं हाडेंः—हीं हाडें दोन कठीण थरांचीं बनलेलीं असतात, व त्यांच्यामध्ये एक मऊ पदार्थ असततो. उदा०—डोक्याचीं हाडें, फरा, कटिबंधाचीं हाडें वगैरे.

[३] आंखूड किंवा गोल हाडेंः—यांचा बाहेरचा थर कठीण असून आंतील भाग स्पंजासारखा असतो. उदा०—मनगटांतील व घोड्यांतील हाडें.

[४] अनियमित आकाराचीं हाडेंः—हीं निरनिराळ्या

अनेक आकाराची असतात. वरील तीन वर्गातील हाडांखेरीज इतर हाडे या वर्गात येतात. उदा०—पाठीचे मणके, टाळूची हाडे इत्यादि.

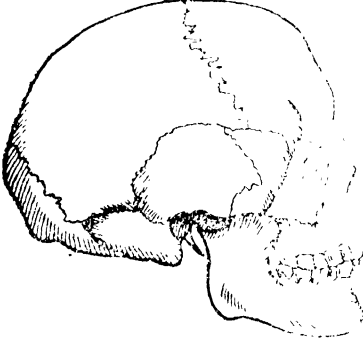
**हाडांचे उपयोगः—**[ १ ] आपल्या शरिराला जो ताठपणा आलेला आहे, तो हाडांमुळेच होय. नुसत्या स्नायूंच्या गोळ्याने शरीरास ताठपणा आला नसता. यावरून शरिराचा ताठपणा हाडांवर अवलंबून आहे, हे उघड आहे.

[ २ ] एकादा महत्त्वाचा अगर मौल्यवान जिन्नस ज्याप्रमाणे आपण लाकडी अगर लोखंडी पेटित नीट जपून ठेवितो, त्याचप्रमाणे शरिरातील कित्येक नाजूक इंद्रिये हाडांच्या पेटित सुरक्षित रितीने ठेविलेली असतात. उदाहरणार्थ, आपल्या डोक्यातील मेंदू फार नाजूक असतो. त्यास थोडा जरी धक्का बसला, तरी मनुष्य बेशुद्ध होण्याचा संभव असतो. यासाठी त्यास डोक्यातील मजबूत हाडांच्या पेटित ठेविले आहे. त्याचप्रमाणे फुफुसे व रक्ताशय ही देखील छातीच्या हाडांच्या पिंजऱ्यांत ठेविली आहेत. यावरून नाजूक इंद्रियांचे रक्षण हा हाडांचा दुसरा उपयोग होय.

[ ३ ] शरिरांत जे स्नायु असतात ते अगदी लवचीक व मऊ असतात. परंतु ते हाडांस चिकटून राहिलेले असल्यामुळे त्यांना आपले काम करता येते. तेव्हां हाडांवर स्नायूंची क्रिया अवलंबून असते; म्हणजे हाडांच्या आधारांमुळेच स्नायूंना हालचाल करता येते. हा हाडांचा तिसरा उपयोग होय.

**शरिरातील हाडेः—**शरिराच्या निरनिराळ्या भागांत अनेक आकारांची लहान मोठी सुमारे दोनशे हाडे आहेत. लहान मुलांच्या शरिरातील हाडे फार कोंवळी असतात. म्हणून त्यांना फार जपावे लागते. मनुष्य मोठा होत जातो, तसतशी त्याची हाडे टणक होत जातात. शरिराचे वर जे स्थूल मानाने तीन भाग केले आहेत, त्या प्रत्येकांत कोणकोणती हाडे आहेत ते आता पाहू.

[१] कवटी:-[ अ ] डोकें:-डोक्याचीं मुख्य हाडें म्हणजे जिच्या-



मध्ये मेंदू ठेविला आहे ती हाडांची पेटी होय. हीस डोक्याची कवची अथवा कवटी असें म्हणतात. ही कवची आठ हाडें एकास एक जोडून बनविली आहे. एकादी तांब्याची घागर तुम्हीं लक्षपूर्वक पाहिली असेल, तर ती दोन पत्रें एकमेकांस जोडून बनविली

डोक्याची कवटी.

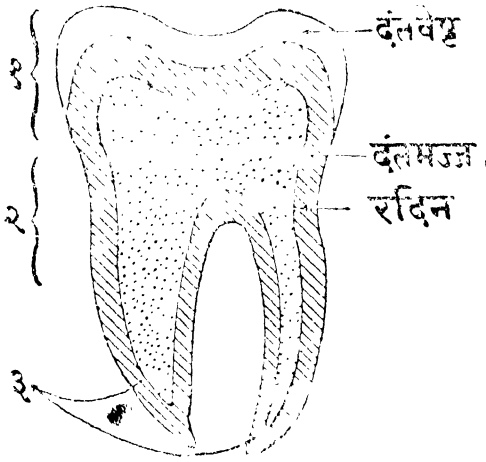
आहे, असें तुमच्या ध्यानांत

आलें असेलच. डोक्याच्या कवचीचीं आठ हाडें अशींच जोडलेलीं असतात व त्यांचा जोड येथें असतो, ज्या ठिकाणी चित्रांत दाखविण्याप्रमाणें करवतीच्या दात्यांसारखी कड असते. हीं डोक्याची हाडें एकमेकांना जेथें जोडलेलीं दिसतात त्या ठिकाणास संधिरेषा असें म्हणतात. वरील चित्रांत ही संधिरेषा स्पष्ट दाखविली आहे.

लहान मुलांच्या डोक्याचीं हाडें फार कोवळीं असतात. शिवाय त्यांचे संधिरेषा चांगलेसे जोडले गेलेले नसतात; यासाठीं लहान मुलांच्या डोक्यास कोणत्याही प्रकारची इजा होणार नाही, अशी फार काळजी घ्यावी लागते.

[ आ ] तोंडाचीं हाडें:—कवचीच्या खालच्या डोक्याचा जो भाग त्यास तोंडाचीं हाडें म्हणतात. हीं हाडें चौदा असून तीं एकमेकांना जोडून बसविलेली असतात. त्यांपैकीं फक्त खालच्या जबड्याचेंच हाड हालतें व त्याच्या योगानेंच आपणांस अन्न नीटपणें चाबतां येतें. तोंडाच्या वरच्या हाडामध्यें डोळे बसविण्यास दोन खोबणी असतात.

[ इ ] दांतः—मोठ्या मनुष्यास खालच्या व वरच्या जबड्यांत मिळून ३२ दांत असतात. त्यांपैकी पुढचे, खालचे व वरचे चार चार दांत पटाशीचे आकाराचे चपटे असतात. त्यांना लागून दोही बाजूस खाली आणि वर चार टोंकदार दांत असतात. त्यांस सुळे असे म्हणतात. सुळ्यांना लागून प्रत्येक बाजूस पांच पांच दादा असतात. पुढच्या चार चपट्या दातांच्या योगाने अन्नाचे तुकडे केले जाऊन दादांच्या योगाने त्यांचे नीट बारीक पीठ केले जाते.



दांताची अंतर्बाह्य रचना.

१. शिखर, २. मूला, ३. दांतमूल.

[ १ ] दांतांची बाह्य-रचना:—दांतांचा जो भाग आपणांस बाहेर आलेला दिसतो, त्यास शिखर असे म्हणतात. बाहेर आलेल्या भागाइतकाच भाग हिरड्यांत असून त्याच्याइतकाच भाग शेवटीं स्नायूंत गुरफटलेल असतो. हिरड्यांतील भागास मूला व स्नायूंत गुरफटलेल्या भागास दांतमूल असे म्हणतात.

[ २ ] दांतांची अंतररचना:—दांतांचा हिरडीच्या बाहेर जो पांढरा भाग दिसतो त्यास दंतवेष्ट असे म्हणतात. त्याच्या आंत रदिन या नांवाचा एक भाग असतो व आंतील बाजूस एक पोकळी असून तीत दंतमज्जा या नांवाचे एक द्रव्य भरलेले असते.

[ २ ] धडः—धडामध्ये मानेचीं हाडें, पाठीचे मणके व छातीचीं हाडें यांचा समावेश होतो. आतां आपण क्रमाक्रमानें एके-कांचा विचार करूं.

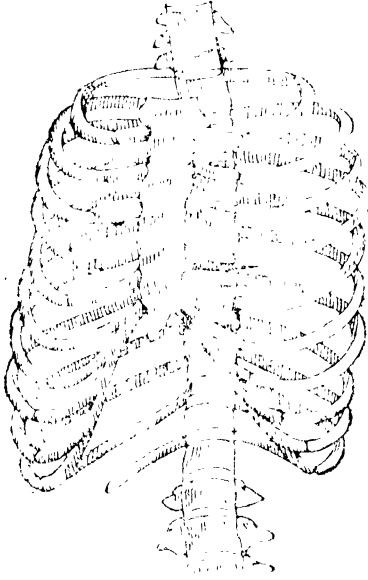
[अ] मानः—डोकें आणि धड यांना जोडणाऱ्या भागाला आपण मान असें म्हणतो. मानेमध्ये मण्याच्या आकाराचे पोकळ मणके असतात व हेच मणि पुढें पाठीच्या मणक्यांना मिळालेले असतात. मेंदूपासून निघणारा मज्जारज्जु ह्याच मणक्यांतून गेलेला असतो. लहान मुलांच्या मानेंतील मणके अत्यंत कोंवळे असतात. किंचित् वेडावाकडा धक्का लागल्यास ते सरकतात व त्यामुळें मज्जारज्जूस धक्का बसून त्यांचा हृदयाशीं असलेला संबंध तुटल्यामुळें मृत्यु येण्याचा संभव असतो. म्हणूनच लहान मुलांच्या मानेस फार जपतात.



[आ] पाठीचे मणकेः—मानेपासून मणक्यांची शृंखला रांगच्या रांग धडाच्या तळापर्यंत गेलेली आहे. या रांगेंत सुमारे ३३ मणके असतात. हे मणके आंतून पोकळ असून त्यांच्यामधून पृष्ठवंशरज्जु गेलेला असतो. दर दोन मणक्यांचे दरम्यान स्थितिस्थापक मांसल पदार्थाची एक मऊ गादी बसविलेली

[पाठीचा कणा] असते. तिच्यामुळें आपण उठतो किंवा बसतो, त्यावेळीं पृष्ठवंशरज्जूस धक्के बसत नाहीत. पृष्ठवंशरज्जूस सुरक्षित ठेवण्याकरितां मणक्यांच्या ऐवजीं जर पोकळ लांबट हाडाच्या नळीची योजना केली असती, तर काय झालें असतें बरें? हाडाची एकच नळी असती, तर आपणांस वांकून उठतां बसतां आलें नसतें; शिवाय चोहोंबाजूंस वांकून पाहतां आलें नसतें.

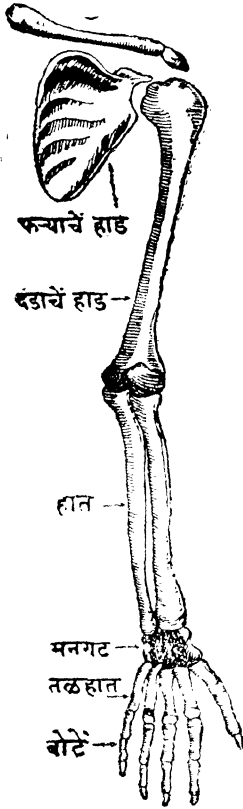
म्हणूनच पृष्ठवंशरज्जूच्या सुरक्षिततेकरिता व पाठीची हालचाल नीट व्हावी, म्हणून मणक्यांचा योजना केली आहे. हा पाठीचा कणा म्हणजे मणक्यांचा जणू काय एकावर एक रचलेल्या मनोराच



आहे. हा मनोरा पान ९ वरील चित्रांत दाखविला आहे. त्यास दोन बाजूस आंतून व दोन बाजूस बाहेरून वक्रता आलेली आहे, असे आपणांस दिसून येईल.

[ ३ ] छातीची हाडे:— मानेच्या खाली छातीची हाडे असतात. पुढल्या आंगास मधोमध एक हाड असते. त्यापासून सात फांसळ्या दोन्ही बाजूकडून निघून पाठीच्या बाजूकडे पाठीच्या कण्यामधील मणक्यांना जोडलेल्या अस-

छातीचे हाड व फांसळ्या. तात, यांतील शेवटच्या फांसळ्यांना लागून आणखी तीन फांसळ्या निघतात व त्या मागील बाजूस पाठीच्या मणक्यांना जोडलेल्या असतात. याशिवाय मागच्या बाजूस दोहोंकडे दोन अशा चार फांसळ्या असतात. त्या छातीच्या पुढील हाडास येऊन मिळालेल्या नसतात, मनुष्याच्या शरिरांत अशा एकंदर चोवीस फांसळ्या असतात. फांसळ्या, छातीची हाड व मणके मिळून या सर्वांचा जणू काय एक पिंजराच तयार झाला असून त्यामध्ये फुफ्फुसे आणि हृदय ही नाजूक इंद्रिये ठेविली आहेत. फांसळ्या ह्या छातीच्या हाडास पक्या बसविलेल्या असतात. तथा त्या



हाताचीं हाडे.

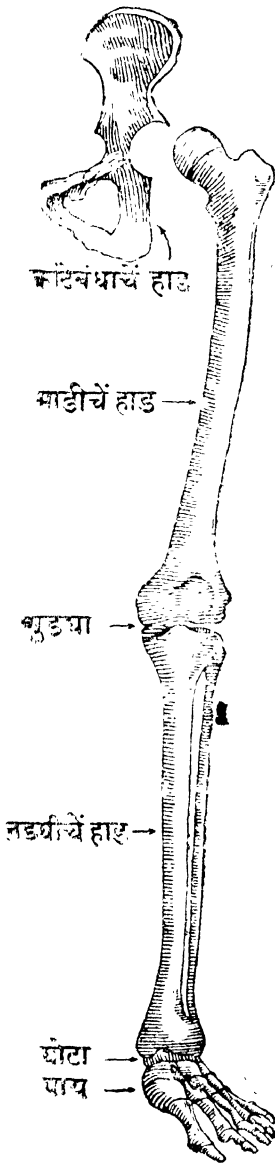
पाठीच्या कण्याच्या मागच्या बाजूस पक्क्या जोडलेल्या नसतात; त्यामुळे श्रासोच्छ्वास करतांना ह्या फांसळ्या हालतात व छातीची पोकळी वाढते.

[३] हाताचीं हाडे:—हात : आपल्या धडाला ज्या ठिकाणी बसविलेला असतो, त्या ठिकाणी दोन हाडे असतात. एक मागील बाजूस चपटें हाड असतें. आपण पाठीमागे वळून पाहिल्यास तें हाड आपल्या हातास लागतें. त्या हाडास आपण फरा म्हणतो. आणि दुसरें हाड पुढील बाजूस कंसाकृति असून तें गळ्याच्या भोंवती असलेलें आपणांस दिसतें, त्यास गळपट्टीचें हाड असें म्हणतात. या दोन हाडांच्या योगानें आपला हात धडाला पक्का केलेला असतो.

फरा व गळपट्टीचे हाडास लागूनच जें हाड असतें त्यास दंडाचें हाड म्हणतात. हें हाड लांबट नळकांडचाप्रमाणें असतें. तसेंच कोपरापासून पुढें दोन लांबट हाडे

असतात व ह्या हाडांच्या पुढें मनगट, तळहात व बोटांचीं हाडे असतात. मनगटामध्ये आठ हाडे एकास एक जोडून बसविलेलीं असतात. तळहातांत पांच हाडे असून अंगठ्यामध्ये दोन व इतर चार बोटांत प्रत्येकीं तीन तीन मिळून हाताच्या बोटांतील हाडांची संख्या चौदा असते.

[ ४ ] पायांचीं हाडे:—हात धडाला चिकटून बसविण्यासाठीं



यायाचीं हाडे.

ज्याप्रमाणें फरा व गळपट्टीचें हाड यांची योजना केली आहे, त्याचप्रमाणें पाय धडाला चिकटविण्यासाठीं कटिबंधाच्या हाडाची योजना केलेली आहे. कटिबंधाचीं दोन हाडे मागच्या बाजूस पाठीच्या शेवटच्या कण्यास जोडलेली असतात. आणि पुढच्या बाजूस तीं एकमेकांना जोडलेली असतात या दोन हाडांच्या योगानें पुढील बाजूस जो एक खोलगट भाग बनतो त्यांत आंतडी, मूत्राशय, वगैरे नाजूक इंद्रियें ठेविलेलीं असतात.

कटिबंधाच्या हाडास लागूनच दोहों बाजूस मांड्याचें एकमेक हाड असतें. तें लांबट आकाराचें असून त्यास जोडून गुडघ्यांतील हाड असतें व खालीं त्यास पायाचीं दोन लांबट हाडे जोडलेलीं असतात. या दोन हाडांच्या पुढें सात हाडांचा मिळून पायाचा घोटा झालेला असतो. घोट्यास लागूनच तळपायाचीं लांबट पांच हाडे असतात. व त्यापुढें पांच बोटांचीं मिळून चौदा हाडे असतात.

**हाडांचे सांधे:**—वर हाडांसंबंधी जी माहिती दिली आहे, तीवरून आपल्या ध्यानांत आलें आहेच कीं, शरिरांत अनेक हाडे असून तीं एकमेकांस जोडलेलीं आहेत.



अशा रितीनें हाडांचे निरनिराळे तुकडे शरिरांत जोडून बसविण्यांत काय हेतू असावा बरें ? आपण हाताचें उदाहरण घेऊं. हातामध्ये दंड आणि खालचा हात यामध्यें निरनिराळीं हाडें असून तीं कोपरांत एकमेकांस जोडिलीं आहेत. त्याएवजीं संबंध हातभर जर एकच हाड असतें, तर आपण कोपरांत हाताची जी हालचाल करतो, तीं मुळींच करतां आली नसती. आपल्या हाताच्या पंजाचीं हाडें किती आहेत पाहा. हाताचा पंजा इतक्या निरनिराळ्या हाडांच्या तुकड्यांचा बनविला असल्यामुळे, आपणांस हाताची निरनिराळ्या प्रकारांनीं हालचाल करतां येते. कोणत्याही अवयवांत जितकी अधिक हाडें असतील, तितके हाडांचे सांघे अधिक व यामुळे त्या अवयवाची हालचालही अनेक प्रकारांनीं करतां येते. अर्थात् हातामध्ये हाडांचा नुसता एकच तुकडा बसवून हें काम साधलें नसतें.

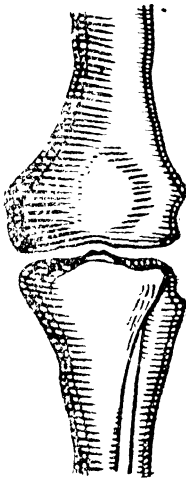
सांधा:—ज्या ठिकाणीं दोन अगर जास्त हाडें एकमेकांस येऊन चिकटलेलीं असतात, त्या ठिकाणांस सांधा असें म्हणतात. कोपरांतील हाडांचा सांधा पाहा. त्या सांध्यामुळे आपला हात आपणांस दंडाजवळ आणतां येतो व ताठ करतां येतो. परंतु तोच हात उलट बाजूनें वळवितां येतो काय ? आतां आपलें मनगट पाहा. मनगटांतील हाडांच्या सांध्यामुळे आपणांस तळहात कोणकोणत्या बाजूकडे वळवितां येतो, हें पाहा. कोपरांतील सांधा व मनगटांतील सांधा यांत काय फरक आहे, तें तुमच्या आतां ध्यानांत येईल. मनगटांत जास्त हाडें असल्यामुळे सांधेही जास्त असतात व त्यामुळेच कोपरापेक्षां मनगटांची हालचाल अधिक करतां येते. कोपरांतील सांध्याच्या योगानें आपणांस दाराच्या बिजागरीप्रमाणें फक्त एकाच बाजूस हात वळवितां येतो. परंतु मनगटांतील सांध्यामुळे तळहात दोन्ही बाजूस वळवितां येतो. यावरून एक गोष्ट आपल्या ध्यानांत येते, ती ही कीं, शरिरांतील सर्व हाडांचे सांधे एकाच प्रकारचे नसून

त्यांत अनेक प्रकार आहेत. कांहीं सांध्यांच्या योगानें हाडांची हालचाल होते व कांहींच्या योगानें हाडे एकमेकांस घट्ट चिकटून बसलेली असतात. पहिल्या प्रकारच्या सांध्यांना चल-सांधे व दुसऱ्या प्रकारच्या सांध्यांना अचल-सांधे असें म्हणतात.

सांध्यांचे प्रकार:—[ १ ] अचल-सांधे:—डोक्याची कवची निरनिराळ्या आठ हाडांची बनली आहे. हीं हाडे अर्थात् एकमेकांना जोडलेली असली पाहिजेत. हाडांच्या या सांध्यामुळे कवचीचीं हाडे एकमेकांना घट्ट चिकटून बसली आहेत. अशा सांध्यांना अचल सांधे किंवा न हालणारे सांधे असें म्हणतात.

[ २ ] चल सांधे:—दोन अगर जास्त हाडे एकमेकांना लागलेली असून जेथें त्यांची हालचाल होत असते, तेथील सांध्यांना चलसांधे असें म्हणतात. बैलगाडी तुम्हीं सर्वांनी पाहिली आहे. तिच्या चाकांत तेल घालून गाडीचें आंख व चाकाचा आंतील भाग मऊ ठेवावा लागतो. हीच गोष्ट हाडांच्या सांध्यांना लागू आहे. आपल्या शरिरांत जेथें जेथें दोन हाडे एकत्र येऊन चल सांधा बनलेला असतो, तेथें तेथें त्या हाडांच्या सांध्यांना एक प्रकारचें तेल शरिरांतून आपोआप येऊन मिळण्याची सोय केलेली असते. याशिवाय सांध्याजवळील हाडांच्या टोंकांमुळे त्यांच्या जवळच्या स्नायूंना इजा होऊं नये. आणि सांध्यांची हालचाल व्यवस्थितपणानें व्हावी म्हणून सांध्या जवळील हाडांची टोंके मऊ व सफाईदार बनविलेली असतात. शरिरामध्ये अनेक प्रकारचे चल सांधे आहेत ते असे:—

[ १ ] बिजागरीचा सांधा:—कोपर, पायाचे गुडघे, तसेंच हातपाय यांचीं बोटे यांतील सांध्यांच्या योगानें फक्त एकाच बाजूस हालचाल करतां येते. त्याच्या उलट बाजूस हालचाल करतां येत नाही. पेटी, कपाट किंवा दार यांच्या बिजागऱ्या पहा. त्यांची हालचाल देखील एकाच बाजूस होत असते, म्हणूनच या वर दिलेल्या सांध्यांना



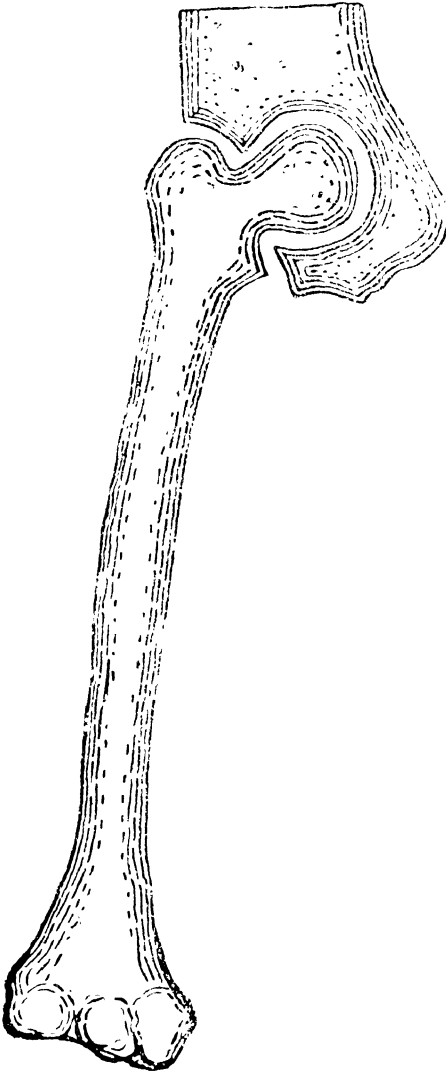
बिजागरीचे सांधे असें म्हणतात.

[ २ ] उखळीचा सांधा:—खलबत्ता सर्वांच्या पाहण्यांत आहेच. खलामध्ये बत्ता घालून तो सर्व बाजूंनी फिरवितां येतो. अशा प्रकारच्या रचनेचेच कांहीं सांधे शरिरामध्ये असतात. या सांध्यांना उखळी-सांधे असें म्हणतात. पाय आणि हात धडास ज्या ठिकाणी जोडलेले असतात, त्या ठिकाणी हे उखळीचे सांधे झालेले असतात. कटिबंधाच्या हाडाला एक वाटोळी खोबण असते. मांडीच्या हाडाचे गोल टोक त्या

बिजागरीचा सांधा. खोबणीत बसविलेले असते. त्याचप्रमाणें फऱ्याच्या खोबणीत हाताची हाडें बसविलेलेली असतात. फऱ्याच्या खोबणीपेक्षां कटिबंधाच्या हाडाची खोबण जास्त खोलगट असते. यामुळे सांध्याजवळ आपणांस हाताची जितकी हालचाल करतां येते, तितकी पायाची करतां येत नाही. [ चित्र पुढील पानावर पाहा. ]

[ ३ ] खिळीचा सांधा—आपलें डोकें आणि धड यांच्यामध्ये जो सांधा आहे, तो वरील सांध्याहून निराळ्या प्रकारचा आहे. पाडव्याच्या दिवशीं गुढी उभारतांना काठीवर एकादा गडू बसवितात. तो जसा चोहोंबाजूस फिरता असतो तशा प्रकारची मानेच्या सांध्याची रचना असते. त्या योगानें आपणांस मान सर्व बाजूंकडे फिरवितां येते. या सांध्यास खिळीचा सांधा असें म्हणतात.

[ ४ ] सरकता सांधा:—हाताचीं मनगटें आणि पायाचे घोटे यांमधील हाडांचीं गुळगुळीत टोकें एकमेकांना नुसतीं जोडलेलीं असतात. यामुळे तीं एकमेकांवर थोडीशीं सरकवून हालचाल करतां येते. हाडांच्या ह्या सांध्यास सरकता सांधा असें म्हणतात.



उखळी सांधा.

**हाडांसंबंधी सामान्य माहिती:**—आपल्या शरिरामध्ये जीं लांबट हाडे आहेत, तीं आंतून पोकळ असतात आणि त्या पोकळ भागामध्ये एक प्रकारचा मऊ आणि स्निग्ध पदार्थ भरलेला असतो. पोपईचे झाड मोडले असतांना त्याच्या खोडाची आंतील रचना कशी असते, हें जर तुम्हीं पाहिलें. असेल, तर त्यावरून तुम्हांस हाडाच्या आंतील रचनेची कल्पना बरोबर करतां येईल. उभी हाडे आंतून पोकळ ठेवण्याचा हेतु असा असतो कीं, मरीच हाडांपेक्षा तीं वजनानें कमी असून अधिक टिकाऊ असतात. मोठमोठ्या इमारतींना किंवा पुलांना मोठमोठे पोकळ लांबंडी खांब वापरतात, याचें कारण हेंच होय याशिवाय शरीरांत जीं कांहीं चपटीं हाडे आहेत तीं मात्र पोकळ नसतात.

**प्रयोग:**—[ १ ] हाडाची अंतररचना:—मेंढीच्या पायाचें

एक हाड आणून तें उभें कापावें. नंतर तें पाण्यांत उकळून त्याचा आंतील भाग खरडून तें स्वच्छ करावें. नंतर त्या हाडाचे निरीक्षण केल्यास आपणांस पुढील गोष्टी दिसून येतील. (१) पोकळ (२) भरीव आणि घट्ट भाग (३) सच्छिद्र.

**प्रयोग:—**[२] हाडांच्या पोकळपणाचा उपयोग:— सारख्याच वजनाचा व लांबीचा एक लोखंडी गज व एक पोकळ नळी यांची तुलना केली असतां पोकळ नळी अधिक बळकट आहे असें ठरते. एकादा लांबट पदार्थ वांकवितांना त्याचे बाहेरील म्हणजे पृष्ठभागावरचे थर प्रतिबंध करित असतात आणि आंतील थर निरुपयोगी असतात. यावरून भरीव गजापक्षां पोकळ नळी अधिक बळकट कां असते, हें उघड होईल.

**हाडासंबंधी ध्यावयाची खबरदारी:—**( १ ) हाडासंबंधी आपणांस निरनिराळ्या प्रकारांनीं खबरदारी घ्यावी लागते. पहिली गोष्ट म्हटली म्हणजे हाडांच्या सांध्यांसंबंधी होय. हे सांधे अत्यंत जपून जुळविलेले असतात. त्यांना थोडा जरी वेडावांकडा धक्का बसला, तरी हाडें निखळण्याचा संभव असतो व अशा प्रकारें निखळलेलीं हाडें पुन्हां योग्य ठिकाणीं बसविणें हें काम अत्यंत कठीण असते. या बाबतींत लहान मुलांसंबंधीं तर अतिशय काळजी घ्यावी लागते. लहान मुलांचीं हाडें कोवळीं असतात. विशेषतः त्यांच्या डोक्यांतील हाडांचे सांधे इतके दूर असतात कीं, त्यायोगें आपणांस मेंदूचा उडत असलेला भाग स्पष्ट दिसतो. त्या भागास टाळू असें म्हणतात. वरील कारणांकरितां लहान मुलांना अव्यवस्थितपणें उचलणें, त्यांचे हातपाय ओढणें वगैरे प्रकार कधींही करूं नयेत. तसेंच त्यांना फार घट्ट कपडे व जोडे घाळूं नयेत. त्यायोगें त्यांच्या हाडांच्या वाढीस अडथळा होऊन शरीर कुरूप

वर्तते. चिनी लोकांत मुद्दाम घट्ट जोडे वापरून पाय लहान बन-  
विण्याची पद्धति आहे, परंतु ती शरिराच्या नैसर्गिक वाढीच्या  
दृष्टीने अपायकारक आहे.

(२) हाडांसंबंधी दुसरी खबरदारी घ्यावयाची म्हटली म्हणजे  
ही वेड्यावाकड्या रीतीने वाकू न देणे ही होय. हाडे वेडीवाकडी  
होण्याची अनेक कारणे आहेत. लहान मुलांना उभे राहतां येण्यापूर्वी  
कांहीं लोका त्यांना बळेंच उभे करण्याचा प्रयत्न करतात, यामुळे  
त्यांच्या पायांची हाडे वाकून धनुष्यासारखी बनतात. कांहीं मुलांना  
वाकून लिहिण्याची फार संवय असते. त्यामुळे त्यांच्या पाठीचा कणा  
वाकतो आणि कुबड निवते व त्यांचे शरीर दुखूच बनते. याशिवाय  
वेदनी वाकून बघण्याच्या संवयीमुळे छातीसही इजा होण्याचा बरा-  
बरा संभव असतो. याकरितांच शाळेमध्ये लेखनाचे किंवा वाच-  
नाचे वेळीं मुलांनीं ताठ बसावे, अशी खबरदारी घेतली जाते.

हाडांचे घटकः— प्राण्यांच्या हाडामध्ये कार्बन हें प्राणिज द्रव्य  
व चुना आणि फॉस्फरस हीं खनिज द्रव्ये असतात. हाड जाळले  
असतां आंतील कार्बन जळून जातो व सच्छिद्र पांढरे गोळे शिल्लक  
राहतात. त्यास अस्थिरक्षा असे म्हणतात. अस्थिरक्षा म्हणजे चुना  
आणि फॉस्फरस यांच्या रासायनिक संयोगानें बनलेला चुन्याचा  
फॉस्फेट होय.

प्राणिनः—[१] हाडांतील कार्बनः—हाडाचा एक तुकडा  
थेऊन त्याचे वजन करावे व तो टीनच्या डब्यांत ठेवून खूप ताप-  
वावा. हा योगानें हाडांतील कार्बनशीं ऑक्सीजनचा संयोग होऊन  
त्यापासून कार्बानिक आसिड वायु उत्पन्न होतो. हा वायु चुन्याच्या  
निवळीत सोडून निवळी पांढरी होते, हें पाहतां येईल आणि त्यावरून  
हाडामध्ये कार्बन हें घटक द्रव्य असतें, असे सिद्ध होईल.

प्रयोगः—[२] हाडांतील खनिज पदार्थः—सौम्य केलेले हैड्रोक्लोरिक आसिड १०० घनसेंटीमीटर घेऊन त्यांत एक हाडाचा तुकडा २४ तास बुडवून ठेवावा. नंतर तो बाहेर काढून स्वच्छ धुऊन त्याचे वजन करून पाहिल्यास तें कमी झालें आहे असें आढळून येईल. याचे कारण हाडामध्ये असणारा चुन्याचा फॉस्फेट आसिडामध्ये विरघळून गेला हें होय.

### पारांश.

हाडांचे उपयोगः—[१] शरिरास ताठवणा आणणे; [२] नाजूक इंद्रियांचें रक्षण; [३] स्नायूंचे हालचालीस प्राधान्य.

शरिरांतील हाडेंः—[१] कवटीः—निरनिराळीं आठ हाडें एकमेकांस जोडून ही वज्रपिढेली असते. [२] तोंडाचीं हाडेंः—हीं हाडें चौदा आहेत. त्यांपैकी खालचे हाड फक्त हालते असतें. [३] दांतः—मोठ्या माणसास ३२ दांत असतात. पटाशीच्या आकाराचे आठ, सुळे चार, व दाढा बीस असतात. [४] मानः—मानेंत हाडांचे पोकळ मणके असतात व त्यांतून पृष्ठवंशरज्जु गेलेला असतो. [५] पाठीचे मणकेः—हे ३३ असतात. त्यांच्या योगानें पाठीची हालचाल करतां येते व त्यामधून पृष्ठवंशरज्जु गेलेला असतो. [६] छातीचीं हाडेंः—पुढचे बाजूस एक हाड, व त्यापासून निघून मागे पाठीच्या मणक्यांना मिळणाऱ्या फांसळ्या मिळून छातीचीं हाडें होतात, [७] हाताचीं हाडेंः—दंडांतील एक हाड, कोपरापासून पुढील हातांत दोन, मनगटांत आठ, तळहातांत पांच व बोटांत चौदा इतकीं हाडें हातांत असतात. [८] पायांचीं हाडेंः—मांडींत एक, गुढध्यामध्ये एक, खालच्या पायांत दोन, पायाच्या घोत्र्यांत सात, तळपायांत पांच व बोटांत चौदा इतकीं हाडें पायांत असतात.

हाडांचे सांधे:—जितकीं हाडे अधिक, तितके सांधे अधिक व जितके सांधे अधिक तितकी त्या अवयवाची हालचाल अधिक होते.

सांध्यांचे प्रकार:—[१] अचल सांधे—डोक्यांतील कवटीच्या हाडांचे सांधे. [२] चल सांधे—प्रकार:—(१) बिजागरी सांधा:—कोपर; गुडघा. (२) उखळीचा सांधा:—कटिबंधाचें हाड व मांडीचें हाड यांतील सांधे. (३) खिळीचा सांधा:—घड व डोकें यांमधील सांधा. (४) सरकता सांधा:—मनगट व घोटे यांतील सांधे.

हाडांची खबरदारी:—[१] सांधे निखळूं देऊं नयेत. [२] घट्ट कपडे व जोडे वापरून हाडांच्या बाढीस अडथळा करूं नये [ ३ ] वेढ्यावांकड्या रितीनें हाडे वाकवूं नयेत.

### अभ्यास.

[ १ ] शरिरास हाडांचे कोणकोणते उपयोग आहेत ? [ २ ] हाडांनिरनिराळे आकार कोणते व त्या आकाराचीं हाडे कोणकोणत्या अवयवां पहाण्यास सांपडतात ? [ ३ ] डोक्याच्या कवटीचे सांधे कशाप्रकारे असतात ? [ ४ ] दातांचे निरनिराळे भाग कोणते ? [ ५ ] दातांचे अंतर्रचना कशी असते ? [ ६ ] लहान मुलांच्या मानेस फार कां जपतात [ ७ ] पाठीमध्ये किती मणके असतात, त्यांची रचना कशी असते त्यांचा उपयोग काय ? [ ८ ] फांसळ्या किती आहेत, त्या कोणकोणते हाडांना जोडल्या आहेत ? [ ९ ] घडाला हात जेथे जोडलेला असतो, ते कोणतीं हाडे असतात व त्यांचा उपयोग काय ? [ १० ] हाताची पायाचीं हाडे यांची तुलना करा. [ ११ ] सांध्यांचा उपयोग काय ? त्यांचे प्रकार किती आहेत ? [ १२ ] चल सांध्यांचे निरनिराळे प्रकार सां व हे सांधे शरिरांत कोठें कोठें आहेत ते सांगा. [ १३ ] हाडांसंबंध आपण कोणती काळजी घेतली पाहिजे ?



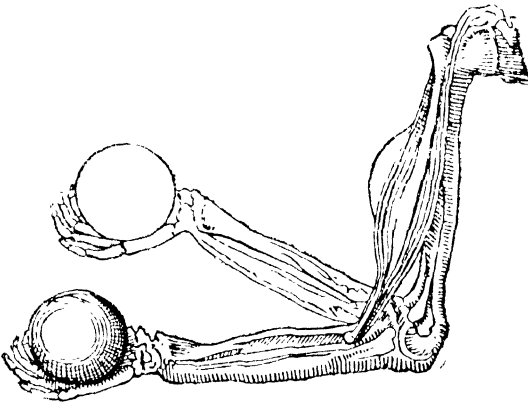
## प्रकरण दुसरें.



### स्नायु.

स्नायूंची रचना:—आपण आतांपर्यंत हाडांसंबंधी विचार केला. शरिरांत हाडांना लागूनच स्नायु असतात. ज्यास आपण मांस असें म्हणतो, तें स्नायूंचेंच बनलेलें असतें. स्नायु हा अनेक बारीक बारीक तंतूंचा बनलेला असतो. अनेक तंतूंची मिळून एक मोठी जुडी बनलेली असते. तिचा मधला भाग फुगीर असून दोन्ही टोके निमूळतीं होत गेलेलीं असतात. स्नायूंचीं हीं टोके हाडांशीं जोडलेलीं असतात.

स्नायूंचें कार्य:—आपण जेव्हां एकाद्या अवयवाची हालचाल



करतो, तेव्हां ती हालचाल तेथील स्नायूमुळेच होत असते. एकादा रबराचा तुकडा ताणून लांबवितां येतो, त्याप्रमाणें हे स्नायु लांब आंखूड करतां येतात. आपला दंड आणि हात ह्यांत जे निरनिराळे स्नायु

### स्नायु.

आहेत त्यांच्या हालचालींच्या योगानें हाताची हालचाल कशी होते, तें पाहूं. जेव्हां आपण हात आंखडतो, तेव्हां दंडांतील पुढच्या बाजूचा स्नायु आंखडला जाऊन तो फुगतो आणि दंडाच्या मागच्या बाजूचा

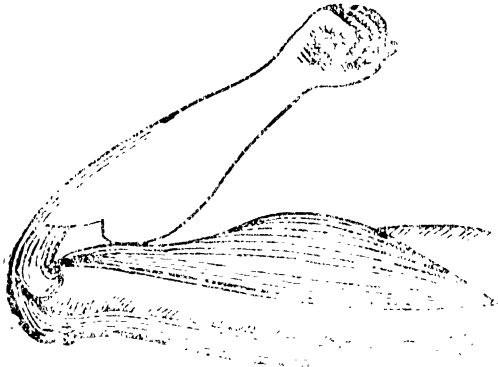
स्नायु ताणला जातो. पुन्हां जेव्हां आपण हात सरळ करतो, तेव्हां वरचा स्नायु ताणला जाऊन खालचा आंखूड होतो. अशा रितीने आपल्या शरिरांतील सर्व हालचाली स्नायूंच्या हालचालीमुळेच होत असतात.

**प्रयोगः—**स्नायूंचे आकुंचन व प्रसरण— आपला स्वतःचा हात समोर ताठ करा. नंतर तो आंखडून हात खांद्याला टेकेल असा करा. या दोन्ही वेळीं दंडांतील स्नायूंत कोणता फेरबदल होतो, तें पाहा. आकुंचनामुळे स्नायु कसे फुगतात व प्रसरणामुळे कसे लंबतात, हें यावरून दिसेल.

**स्नायूंचे प्रकारः—**हातापायांच्या स्नायूमुळे आपणांस ते ते अवयव आपल्या इच्छेप्रमाणें हालवितां येतात. म्हणून या स्नायूंना आपल्या इच्छेच्या ताब्यांत असलेले, म्हणजे इच्छानधीन स्नायु असे म्हणतात. परंतु शरिरांत कांहीं स्नायु असे आहेत कीं, त्यांना एकदां जें काम नेमून दिलें आहे, तें काम ते सतत करीत असतात. आपणांस त्यांच्या कामांत बदल करतां येत नाही, किंवा त्यांचें काम आपणास थांबवितां येत नाही. अशा स्नायूस अनैच्छिक किंवा इच्छानधीन स्नायु म्हणतात. हृदय, आंतडे, जठर इत्यादिकांचे स्नायु हे इच्छानधीन किंवा अनैच्छिक स्नायु होत.

**स्नायूसंबंधीं ध्यावयाची खबरदारीः—**आपल्या शरिरांत जी शक्ति असते, ती स्नायूमुळेच प्राप्त झालेली असते. व्यायाम करून आपण आपली शक्ति वाढवितों, म्हणजे खरोखर आपल्या स्नायूंची शक्ति वाढवीत असतो. ज्या स्नायूंची शक्ति वाढावी अशी इच्छा असेल, त्या स्नायूंची हालचाल अधिक झाली पाहिजे. व्यायामाच्या योगानें स्नायूंची अधिक हालचाल होऊन स्नायूंची शक्ति अधिक वाढविली जाते. यामुळेच व्यायाम करणाऱ्या लोकांच्या शरिरांतील स्नायु घट्ट, भरीव व अधिक पिलदार असतात. ज्या मनुष्याला नेहमीं चालण्याचें

काम पडतें. त्याच्या पायांतील स्नायु इतरांच्या पायांतील स्नायूपेक्षां अधिक घट्ट व पिळदार बनलेले असतात. तसेंच लोहार, लाकूडफोडे, गवंडी यांच्या दंडांतील स्नायूंना अधिक काम पडतें व त्यामुळे ते



### दंडांतील स्नायु.

असले पाहिजे. अधिक काम पडल्याने स्नायु वाजवीपेक्षां अधिक लांब होतात किंवा स्नायुंमध्ये लवक भरते.

**अवयवांची हालचाल:**—सर्व अवयवांच्या हालचाली स्नायूंसुद्धे होत आहेत, हें उघड आहे. तसेंच स्नायूंच्या हालचालीस हाडांचा आधार असतो, हेंही आपण मागे वाचलें आहें. हाडांच्या सांध्यापासून जितक्या अधिक अंतरावर स्नायु हाडास जोडलेला असतो, तितकी कमी शक्ति अवयवाची हालचाल होण्यास खर्च होते.

**प्रयोग:**—उघडी असलेली पेटी बंद करतांना विजागऱ्याजवळ धरून झांकण उघडें लागलों असतां जितकी शक्ति लागते, त्यापेक्षां कडेस धरून ओढल्यानें कमी शक्ति लागते.

**स्नायूंचे उपयोग:**—वरील सर्व विवेचनावरून आपल्या ध्यानीं आलें आहे कीं, [१] स्नायूंच्या आकुंचनप्रसरणावरच शरिराची हालचाल अवलंबून असते. [२] आपल्या शरिराला जो गोंडसपणा

अधिक घट्ट व मजबूत बनलेले असतात. यावरून आपल्या ध्यानांत येईल कीं, स्नायूंना जो जो अधिक काम पडेल तो तो ते अधिक सशक्त बनतात. तथापि स्नायूंकडून जें काम ध्यावयाचें तें मर्यादित

आलेला आहे, तो स्नायूंमुळे आलेला आहे. [३] चेहऱ्यावरील स्नायूंच्या विशिष्ट हालचालींच्या योगाने आपणांस आपल्या मनांतील निरनिराळे मनोविकार प्रकट करतां येतात.

### सारांश.

स्नायूंचें कार्यः—शरिराची हालचाल घडवून आणणें.

स्नायूंचे प्रकारः—[१] इच्छार्धन—उदा.—हात, पाय इत्यादिकांचे स्नायु. [२] इच्छानर्धन—उदा.—जठर, आंतडे, हृदय इत्यादिकांचे स्नायु.

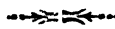
स्नायूसंबंधी खबरदारीः—[१] शक्ति वाढविण्याकरितां स्नायून व्यायाम देणें. [२] वाजवीपेक्षां अधिक ताण न देणें.

स्नायूंचे उपयोगः—[१] शरिराची हालचाल [२] शरिराच गोंडसपणा [३] मनोविकार प्रगट करणें.

### अभ्यास.

[ १ ] स्नायूंची रचना कशी असते ? त्यांच्या योगानें शरिरांत कोणतें कार्य घडतात ? [ २ ] स्नायूंचे प्रकार कोणते व निरनिराळ्या प्रकारच्या स्नायूंची कामे कोणतीं ? [ ३ ] स्नायू सशक्त होण्यासाठीं काय केलें पाहिजे ? [ ४ ] स्नायूसंबंधी कोणती काळजी घेतली पाहिजे ? [ ५ ] लोहाराच्य दंडांतील स्नायु अधिक घट्ट कां असतात ?

## प्रकरण तिसरें

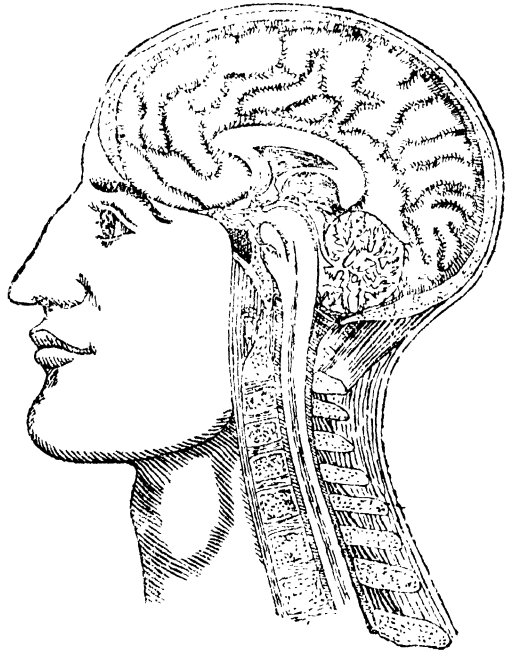


### मेंदू.

मेंदूचें महत्त्वः—मुलांनो, तुम्हीं आजपर्यंत ज्या गोष्टी ऐकिल्या आहेत व पाहिल्या आहेत, त्यांतल्या पुष्कळ गोष्टी तुमच्या स्मरणांत आहेत. त्यांपैकी एकाद्या गोष्टीची जर तुम्हांला आतां आठवण करून

दिली, तर ती जणू काय आतांच आपल्या डोळ्यांसमोर घडत आहे, असा तुम्हांस भास होऊं लागेल. एकादी गोष्ट लक्षांत ठेवणें, ती बरोबर डोळ्यांसमोर उभी राहिल अशी कल्पना करणें, किंवा एकाद्या गोष्टीचा विचार करणें, ह्या गोष्टी आपल्या शरिराच्या कोणत्या भागांत चालतात बरें ? ह्या सर्व गोष्टी आपल्या मनामुळें होतात, असें तुम्ही म्हणाल. परंतु मन ह्या नांवाचा एकादा अवयव आपल्या शरिरांत नाहीं. आपल्या डोळ्यांतील हाडांच्या कवटीमध्ये जो मेंदू असतो, त्याच्याकडून हीं सर्व कामें होत असतात. विचार, कल्पना व स्मरण

या शक्ति मनुष्यामध्ये ज्या प्रमाणांत असतात, त्या प्रमाणांत त्या इतर प्राण्यांच्या ठिकाणीं नसतात, आणि या शक्तीमुळेंच मनुष्यप्राण्यास इतर प्राण्यांपेक्षां विशेष मोठेपणा प्राप्त झाला आहे. अर्थात् या शक्ति ज्या मेंदूपासून उत्पन्न होतात, तो मेंदू हा अवयव आपल्या शरिरांत किती महत्त्वाचा आहे, हें तुमच्या सहज ध्यानांत येईल.



मेंदूची रचना.

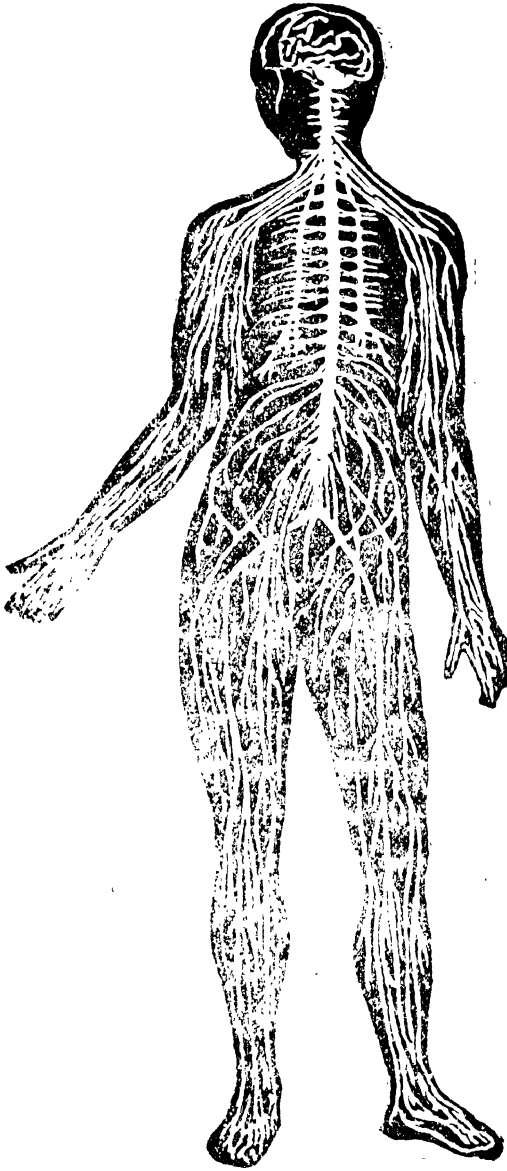
मेंदूची रचना:—मेंदू हा हाडांच्या मजबूत पेटींत बसविला आहे हें आपण मागें वाचलेंच आहे. तो अतिशय मऊ व करड्या

रंगाचा असतो. बाजूस दिलेलें मेंदूचें चित्र पहा. मेंदूस वरच्या बाजूने कशा सुरकुत्या पडल्या आहेत, तें दिसून येईल. आपण जिला बुद्धि म्हणतो, ती मेंदूची एक प्रकारची शक्ति आहे. ती मेंदूवर असणाऱ्या ह्या सुरकुत्यांवर पुष्कळशी अवलंबून असते. म्हणजे ज्या मनुष्याच्या मेंदूला अधिक सुरकुत्या असतात, तो मनुष्य अधिक बुद्धिमान असतो व ज्याच्या मेंदूला कमी सुरकुत्या असतात तो कमी बुद्धिमान असतो. मेंदूचे दोन भाग आहेत. डोक्याच्या वरच्या भागांतील मेंदूला मोठा मेंदू म्हणतात. आणि मागच्या बाजूला मानेजवळ मेंदूचा जो भाग असतो, त्याला धाकटा मेंदू असें म्हणतात. या दोन्ही मेंदूंची रचना सारखीच असते, परंतु त्यांचीं कामें मात्र निरनिराळीं असतात.

**मोठ्या मेंदूचीं कामें:**—विचारशक्ति, कल्पनाशक्ति किंवा स्मरण शक्ति ह्या ज्या मनाच्या शक्ति त्यांच्या उभय मोठ्या मेंदूतील पुढील भागांत होत असतो. ज्यावेळीं आपण एकादें उदाहरण सोडवितों, किंवा एकादें पुस्तक लक्षपूर्वक वाचीत असतां, त्यावेळीं विषय ग्रहण करण्याचें किंवा तो लक्षांत ठेवण्याचें काम मोठ्या मेंदूस करावें लागतें.

**धाकट्या मेंदूचीं कामें:**—आपण शरिराच्या ज्या हालचाली करतो, त्या धाकट्या मेंदूच्या हुकुमानें होत असतात. चालणें, बोलणें, डोळे मिटणें किंवा उघडणें यांसारखी कोणतीही हालचाल धाकट्या मेंदूच्या हुकुमावांचून होत नाही. कामाच्या दृष्टीनें विचार करतां मोठ्या मेंदूस जर आपण राजाची उपमा दिली, तर धाकट्या मेंदूस त्याचा सेनापति म्हटलें पाहिजे. आतां ह्या सेनापतीचे शिपाई कोणते व त्यांच्याकडून तो आपलीं कामें कशीं करून घेतो, ह्याचा विचार करूं.

**लंबमज्जा:**—धाकट्या मेंदूपासून एक पांढऱ्या रंगाचा निमूळता दोन इंच लांबीचा जो भाग निघालेला असतो त्यास लंबमज्जा असें म्हणतात. मार्गे आपण स्नायु या प्रकारणांत हृदय, जठर, आंतडी इत्या-



पृष्ठवंशरज्जु व ज्ञानतंतु.

दिकांचे स्नायु इच्छा-  
नधीन असतात, असे  
पाहिले आहे. ह्या स्नायूं-  
ची हालचाल किंवा  
कार्ये हीं लंबमज्जेच्या  
योगाने होत असतात.  
एकाद्या मनुष्याच्या  
मानेला थोडासा धक्का  
बसून त्यामुळे मृत्यु  
आल्याची उदाहरणे  
पुष्कळ घडतात. त्यांचे  
कारण असें आहे कीं,  
मानेला धक्का बसल्या-  
मुळे लंबमज्जेलाही धक्का  
बसतो आणि त्या धक्या-  
मुळे लंबमज्जेचा हृद-  
याशी असलेला संबंध  
सुटतो. त्यामुळे हृद-  
याची क्रिया एकाएकी  
बंद पडून मनुष्यास  
मृत्यु येतो.

पृष्ठवंशरज्जु व  
ज्ञानतंतु:—लंबमज्जेला  
जोडून जो निमूळता  
दोरासारखा भाग पाठी-  
च्या मणक्यांतून गेलेला

असतो, त्यास पृष्ठवंशरज्जु असें म्हणतात. पृष्ठवंशरज्जुला दोहों बाजूस अनेक बारीक बारीक फाटे फुटलेले असतात. ह्या फाट्यांसही अनेक उपफाटे फुटून ते सर्व शरीरभर पसरलेले असतात. त्यांना ज्ञानतंतू असें म्हणतात.

पृष्ठवंशरज्जु व ज्ञानतंतू यांचीं कार्ये:—शरिराची हालचाल घडविण्याचें जें कार्य मेंदूस करावयास असतें तें तो पृष्ठवंशरज्जु व ज्ञानतंतु यांच्या मदतीनें करतो. वरील राजाचें उदाहरण पुढें चालवावयाचें झाल्यास धाकटा मेंदू हा सेनापति व पृष्ठवंशरज्जु आणि ज्ञानतंतु हे शिपाई किंवा बातमीदार आहेत, असें म्हटलें असतां चालेल. त्यांच्या द्वारें मेंदू आपलें काम कसें करून घेतो, हें पाहण्याकरितां आपण एक उदाहरण घेऊं.

[१] आपण आपल्या बैठकीच्या खोलींत स्वस्थ बसलों आहों. अशा वेळीं समोरेच्या कपाटांतून इतिहासाचें पुस्तक काढून वाचावें अशी आपणांस इच्छा उत्पन्न झाली. लगेच मेंदूकडून पायांना उठून उमे राहण्याचा आणि कपाटाजवळ जाण्याचा हुकूम होतो. तसेंच डोळ्यांना कपाटांत इतिहासाचें पुस्तक कोठें आहे, हें शोधण्याचा हुकूम होतो. त्याचप्रमाणें डोळे पुस्तकाचा शोध करून अमुक ठिकाणीं पुस्तक आहे, अशी बातमी ज्ञानतंतूच्या द्वारें मेंदूस कळवितात. नंतर मेंदू तें पुस्तक बाहेर काढण्याचा हातांना हुकूम करतो. या उदाहरणावरून एक गोष्ट आपल्या ध्यानांत येईल, ती अशी कीं, शरिराच्या हालचालींत दोन प्रकारच्या क्रिया घडत असतात. एक मेंदू कडून अवयवांकडे हुकूम घेऊन जाण्याचा व दुसरी अवयवांकडून मेंदूकडे बातमी पोहोचविण्याची. हीं दोन्ही कामें करणारे ज्ञानतंतु शरिरांत निरनिराळ्या प्रकारचे असतात. त्यांपैकीं एकास बातमी नेणारे ज्ञानतंतु व दुसऱ्यांस बातमी आणणारे ज्ञानतंतु असें म्हणतात. ज्ञानतंतूंचें बातमी पोचविण्याचें व आणण्याचें काम अतिशय जलद चाल-



लेलें असतें असें आपण पाहतों; तथापि त्यांना ह्या कामास थोडातरी वेळ लागतोच असें आपणांस पुढील प्रयोगावरून दाखवितां येईल.

**प्रयोग:—**[१] आपल्यासमोर एखाद्या मुलास उभे राहण्यास सांगावें व खूण करतांच डोळे मीट असें सांगावें. ज्याक्षणी खूण केली जाईल त्याच क्षणी त्याचे डोळे मिटले जात नाहीत. थोडातरी अवकाश लागतो, असें आपणांस दिसून येईल. यावरून ज्ञानतंतूकडून मेंदूकडे अगर मेंदूकडून ज्ञानतंतूकडे बातमी जाण्यास कांहीं तरी काळ लागतोच हें उघड आहे.

[२] वरील उदाहरणांत मेंदूच्या हुकुमानें अवयव कशा हालचाली करतात, हें आपण पाहिलें, आतां बातमी आणणाऱ्या व नेणाऱ्या ज्ञानतंतूंचें कार्य कशा रितीनें चालतें आणि हे ज्ञानतंतू कोठें कोठें असतात हें पाहण्याकरितां आपण आणखी एक उदाहरण घेऊं. आपण स्वस्थ बसलों असतांना आपल्या हातास कोणी मागून न कळत टांचणी टोंचली, तर त्यामुळें हातांतील ज्ञानतंतूंना इजा होते. ही इजा झाल्याची खबर बातमी नेणारे ज्ञानतंतू मेंदूकडे पोहोंचवितात. नंतर मेंदू हात आंखडून घेण्याबद्दल हातास आज्ञा करतो. आणि त्याच वेळीं हातास कसलें दुःख झालें आहे, हें पाहण्याबद्दल मेंदूकडून बातमी नेणाऱ्या ज्ञानतंतूंद्वारे डोळ्यांस आज्ञा होते.

**वेदना आणि त्यांचे उपयोग:—**शरिराच्या कोणत्याही भागास कांहीं इजा झाली म्हणजे ज्ञानतंतूस इजा पोहोंचते आणि ती बातमी मेंदूस कळते व मेंदूकडून अवयवांना होत असलेली इजा दूर करण्याचा प्रयत्न केला जातो. शरिराला वेदना होण्याचा हा जो धर्म शरिरामध्ये आहे, तो अत्यंत उपयोगी आहे. जर आपल्या शरिराला वेदना झाल्या नसत्या, तर शरिराला होणाऱ्या निरनिराळ्या दुखापतीं विकोपास जाईपर्यंत त्यांच्याकडे आपलें लक्षही गेलें नसतें व त्यामुळें शरिरास वरचेवर अपाय झाले असते.

मेंदूला नकळत होणारीं कार्ये:—अवयवांच्या हालचालीचें काम जरी मेंदूच्या हुकुमानें होत असलें, तरी पुष्कळ वेळां ह्या हालचाली मेंदूला न कळत घडत असतात. आपण एकादें पुस्तक वाचण्यांत गहून गेलों असतांना एकादी माशी आपल्या नाकावर येऊन बसली तर ती आपण हातानें उडवून लावतां. खरोखर ही गोष्ट कित्येक वेळां आपणांस नकळत होत असते. माशी उडवून देण्याकरितां हातांच्या स्नायूंना जो हुकूम झाला, तो मेंदूकडून झालेला नसून लंबमज्जेकडून झालेला असतो. मेंदूकडून होणाऱ्या हुकुमांच्या योगानें हालचालींची जाणीव आपणांस होत असते, परंतु लंबमज्जेच्या हुकुमानें होणाऱ्या हालचालींची जाणीव आपणांस होत नसते. आपण झोंप घेतों, त्या वेळीं आपला मेंदू स्वस्थ विश्रांति घेत असतो. अवयवांना हालचाल करण्याचे हुकूम या वेळीं मेंदूकडून मुळींच सुटत नसतात. तथापि झोपेमध्ये आपण हातपाय हालवितों, अर्थात् ही क्रिया मेंदूच्या हुकुमानें न होतां लंबमज्जेच्या हुकुमानें होत असते.

ज्ञानतंतु नसलेले शरिरावरील भाग:—शरिराच्या सर्व भागांत ज्ञानतंतु पसरलेले असल्यामुळें शरिराच्या कोणत्याही भागास कोणत्याही पदार्थाचा स्पर्श झाल्यास ती बातमी मेंदूस कळते. परंतु शरिरावरील केस व नखें यामध्ये ज्ञानतंतु नसल्यामुळें त्यांच्यावर कोणतेही आघात झाले तरी त्याची बातमी मेंदूस कळत नाहीं; यामुळेच केस व नखें कापतांना वेदना होत नाहींत.

ज्ञानतंतूंच्या कार्याचे प्रकार:—पृष्ठवंशरज्जूपासून निघालेले ज्ञानतंतु शरिराच्या सर्व अवयवांतून पसरलेले आहेत आणि निरनिराळ्या अवयवांत हे ज्ञानतंतु निरनिराळ्या प्रकारचीं कार्ये करीत आहेत. त्वचेमध्ये पसरलेल्या ज्ञानतंतूंच्या योगानें मेंदूस स्पर्शज्ञान होतें. तसेंच डोळे, कान, नाक व जीभ यांमधील ज्ञानतंतूंच्या योगानें मेंदूस अनुक्रमें रूप, आवाज, वास व चव ह्यांचें ज्ञान होतें.

मेंदूचें महत्त्वः—विचार, कल्पना आणि स्मरण या शक्तींचें उत्पत्तिस्थान, म्हणजे मेंदू होय.

मेंदूची रचना—मेंदू मूळ व करड्या रंगाचा असतो व त्यावर सुरकुत्या असतात. वरच्या भागास मोठा मेंदू व मानेकडील भागास धाकटा मेंदू असें म्हणतात.

मोठ्या मेंदूचें कार्यः—मानसिक शक्तीचा उगम व वाढ.

धाकट्या मेंदूचें कार्य—शरिराची हालचाल करणें.

लयसज्जाः—हृदय, आंतडें इत्यादि इच्छानधीन स्वायुंचें कार्य चालू ठेवणें.

पृष्ठशरज्जु व ज्ञानतंतूः—मेंदूच्या हुकुमाप्रमाणें सर्व अवयवांची हालचाल घडवून आणणें.

मेंदूस नकळत होणारीं कार्येः—मेंदू विश्रांती घेत असतां किंवा दुसऱ्या कामांत गुंतला असतां शरिराच्या हालचालीचीं कार्ये लंबमज्जेच्या हुकुमानें होतात व त्यांचीं मेंदूस जाणीव होत नाहीं.

ज्ञानतंतु नसलेले शरिरावरील भागः—नखें व केस यांत ज्ञानतंतु नसतात.

### अभ्यास

[ १ ] मनुष्याच्या शरिरांत मेंदूचें काय महत्त्व आहे ? [ २ ] मेंदूचे दोन भाग कोणते व त्यांचीं कामे कोणतीं ? [ ३ ] मेंदूचा सर्व शरिरभर अंमल चालविण्यासाठीं काय योजना केली आहे ? [ ४ ] मानेला थोडासा धक्का बसल्यानें मृत्यू येतो, याचें कारण काय ? [ ५ ] ज्ञानतंतूंचा सर्व शरिरभर प्रसार करण्याचा हेतु काय ? [ ६ ] मेंदूचें कार्य कसें चालतें ? [ ७ ] शरिरास वेदना कशामुळे होतात ? [ ८ ] वेदनांचा उपयोग काय ? [ ९ ] मनुष्य बेसावध असतांना त्याच्या शरिराच्या हालचाली कोणत्या प्रकारें चालतात ? ज्ञानतंतु नसलेले शरिरातील भाग कोणते ?

## प्रकरण चवथें



### पचनेंद्रियें.

पचनेंद्रियें व अन्न यांचा संबंध — लहान मुलांचें शरीर वजनानें आणि आकारानें दिवसेंदिवस वाढत असतें. शरिराची ही वाढ होण्याकरितां शरिरांत बाहेरून कोणत्या तरी द्रव्याची भर पडली पाहिजे, हें उघड आहे. तसेंच मुलांच्या किंवा मोठ्या माणसांच्या शरिरांत नेहमी ज्या क्रिया चालू असतात, त्यामुळें शरिरांत नेहमी शीज होत असते. शरिराची ही शीज भरून काढण्याकरितां आणि शरिराची वाढ होण्याकरितां आपणांस अन्न खावें लागतें. आपण जें अन्न खातो, त्यापासून शरिरांत रक्त उत्पन्न होत असतें. आणि त्या रक्तामुळेंच शरिराची वाढ व शीज भरून काढणें ही कामें होत असतात. अन्न पचवून त्याचें रक्तांत रूपांतर करण्याचें काम कोणकोणतीं इंद्रियें करतात व त्यांचीं कामें कशीं चालतात ह्याचा आपण विचार करूं.

पचनेंद्रियें:—[१] तोंड—अन्न खातांना आपण तें प्रथम तोंडांत घालतो. आणि दातांनीं चावून तें बारीक करित असतो. अन्न बारीक होत असतांनाच त्यामध्ये एक प्रकारचा रस मिसळून तें पातळ होत असतें. त्यानंतर तें अन्न आपण घशावाटें गिळतो.

लाळ:—अन्न चावीत असतां त्यांत जो रस मिसळला जातो असें वर सांगितलें आहे, त्यास लाळ असें म्हणतात. आपल्या गालामध्ये आणि जिभेच्या खालीं लाळ उत्पन्न करणाऱ्या गाठी असतात. चावतांना या गाठी दाबल्या जाऊन त्यांमधून ही लाळ बाहेर येऊन अन्नांत मिसळत असते. कधीं कधीं तर एकाद्या आंबट किंवा स्वादिष्ट

पदार्थाची आठवण झाल्याबरोबर किंवा तो दृष्टीस पडल्याबरोबर या लाळेच्या गांठींतून आपोआप लाळ बाहेर येऊं लागते. याचा अनुभव तुम्हांस बरेच वेळां आला असेल. लाळेच्या योगानें आपण खाल्लेल्या पिटूळ अन्नाची ओलसर गोळी तयार होऊन ती आपणांस सहज गिळतां येते. शिवाय आपण जे पिटूळ पदार्थ खातो, त्यांमध्ये लाळ मिसळली गेली म्हणजे या मिश्रणांत एक प्रकारची साखर उत्पन्न होत असते. हरबऱ्याची नुसती डाळ चांगली चावून खाही, म्हणजे तिच्यांत कितीतरी गोडी उत्पन्न होते, हें तुम्हीं पुष्कळ वेळां पाहिलें असेल. लाळेमुळें अन्नामध्ये जी साखर मिसळली जाते, तिच्या योगानें अन्नाचें रक्तांत रूपांतर होणें सुलभ होतें.

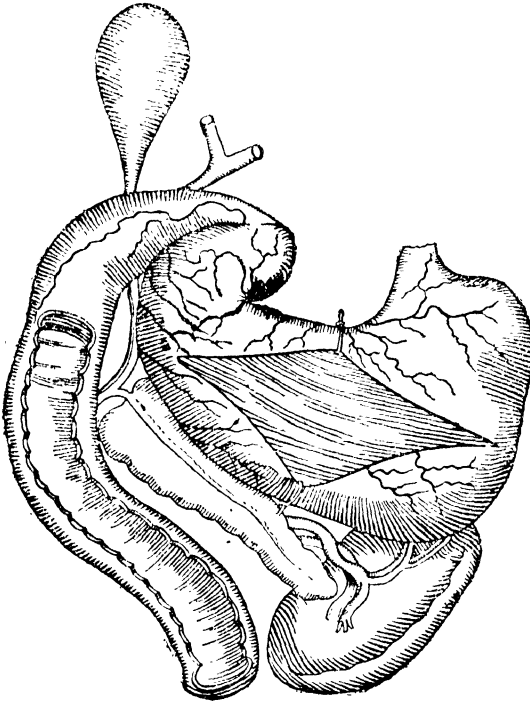
लाळेचें महत्त्व—लाळेच्या योगानें अन्नाच्या पचनास मदत होते, हें तुम्हीं पाहिलेंच आहे. जेव्हां आपण घाईघाईनें जेवण जेवतो, तेव्हां दातांकडून अन्न चांगल्या रीतीनें चावले जात नाही; आणि त्यामुळें अन्नामध्ये पुरेशी लाळ मिसळली जात नाही. अर्थात अशा अन्नापासून शरिराला व्हावा तितका उपयोग होत नाही. यावरून अन्न चांगले चावून खाणें व त्यांत पुष्कळशी लाळ मिसळली जाणें ह्या गोष्टी किती महत्त्वाच्या आहेत हें आपल्या ध्यानीं सहज येईल.

प्रयोगः—बारीक चावलेलें अन्न पचनास सुलभ होतें असें दाखविणेंः—सारख्याच वज्रनार्ची बारीक व जाड साखरेची पूड घेऊन ती पाण्यांत टाकावी, म्हणजे जाड साखर विरघळण्यास अधिक वेळ लागतो, हें दिसून येईल.

अन्ननालिकाः—अन्न चावून तें आपण गिळले म्हणजे तें एका नळीमध्ये उतरतें. ही नळी सुमारें दहा इंच लांबीची असून ती छाती-मध्ये श्वासनलिकेच्या पाठीमागे असते. घशामध्ये ह्या नलिकेच्या तोंडावर एक पडदा असतो. जेव्हां आपण अन्न गिळतो, तेव्हां हा

पडदा श्वासनलिकेच्या तोंडावर जाऊन पडतो आणि अन्नाला पुढे जाण्यास रस्ता देतो. अन्ननलिकेमध्ये अन्नावर कोणत्याही प्रकारची क्रिया घडत नाही. अन्ननलिका म्हणजे तोंडांतून निघालेले अन्न जठर किंवा पोट यापर्यंत नेऊन पोहोचविण्याचा सरळ रस्ता आहे.

[ ३ ] जठर किंवा पोट:—अन्ननलिकेला जोडून अन्न सांठ-



जठर.

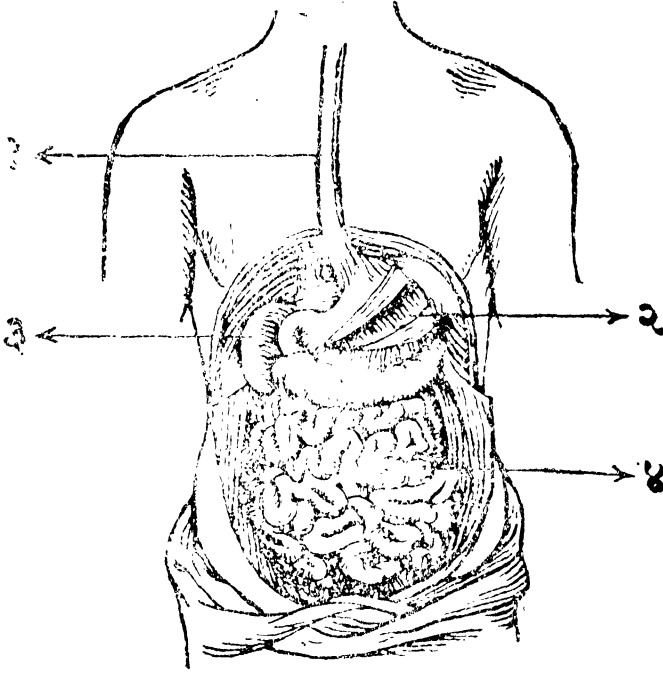
विण्याकरितां स्नायूंची जी एक पिशवी आहे, तिला जठर किंवा पोट असे म्हणतात. या पिशवीचा आकार कसा आहे, तें शेजारच्या चित्रावरून ध्यानांत येईल. आपण जे जे पदार्थ खातो व पितो ते सर्व या जठरामध्ये येऊन पडतात. अन्न जठरांत येऊन पडल्यानंतर ते चार पांच तास तेथे

राहते. जठराच्या

आकुंचन आणि प्रसरणामुळे तें सारखें घुसळत असते आणि जठराच्या स्नायूमधून तेथे एक रस येऊन त्यांत मिसळत असतो. नदीच्या वाळू-मध्ये लहान लहान झरे खणतांना तुम्हीं पाहिले असतीलच. या झऱ्यांचे पाणी उपसून टाकल्यावर पुन्हां वाळूतून पाण्याचे पाझर बर

येत असतात. त्याप्रमाणें जठराच्या स्नायूमधून एक प्रकारचा रस पाझरत असतो. ह्या रसासच जाठर रस असें म्हणतात.

जाठररसांचें कार्यः— आपण खालेल्या अन्नामधील पिटूळ



पचनेन्द्रिये.

१ अन्नलिका. २ जठर. ३ पित्ताशय. ४ लहान आंतडे.

पदार्थांचें पचन करणें, हें काम लाळेकडून होत असतें. परंतु अन्नामध्ये मांस उत्पन्न करणारा म्हणजे नैट्रोजनयुक्त जो भाग असतो, त्याचें पचन जठरामध्ये जाठररसाच्या योगानें होतें. याशिवाय अन्नामध्ये जे खिग्व पदार्थ असतात, त्यांचें पचन अन्न आंतड्यामध्ये गेल्यावर होत असतें.

जठराचें कार्यः—जठराला दोन तोंडे भसतात. त्यांपैकी वरचें

तोंड अन्ननालिकेला जोडलेले असतं, हें आपण मार्गे पाहिलेंच आहे. जठराचीं हीं दोन्हीं तोंडें स्नायूंच्या दोन झडपांनीं बंद केलेलीं असतात. जठरांत अन्न पडतांना अन्ननालिकेजवळचें तोंड उघडतें व जठरामध्ये अन्नाचा जाठररसाशीं चांगला संयोग होऊन नंतर जठराच्या दुसऱ्या तोंडावाटे बाहेर पडतें. जठराचें तोंडही नेहमीं बंद असतें. आणि अन्नाचें जठरामध्ये जसजसें पचन होतें तसतसें मधून मधून तें वर सांगितल्याप्रमाणें जठरांतून बाहेर पडतें.

[४] लहान आंतडें:—जठरांतून पचन झालेले अन्न ज्या तोंडावाटे बाहेर पडतें, त्या तोंडाला लागून स्नायूंची एक सुमारे २२ ते ३१ फूट लांबीची नळी असते व ती वेढोळें करून जठराच्या खालच्या बाजूला बसविलेली असते. हिला लहान आंतडें असें म्हणतात. जठरांतून बाहेर पडलेले अन्न या लहान आंतड्यांत शिरतें.

लहान आंतड्याचें कार्य:—तोंड व जठर यामध्ये अन्नांतील पिष्टमय भाग व मांसजनक भाग यांचें पचन होतें, हें आपण मार्गे पाहिलेंच आहे. याशिवाय अन्नांतील स्निग्ध भागांचें पचन व्हावयाचेंच असतें आणि हें पचन करण्याचें काम मुख्यतः लहान आंतड्यांत होत असतें. लहान आंतड्यांत आलेल्या अन्नास तेथें आणखी कांहीं रस येऊन मिळतात व त्यांच्या योगानें अन्नांतील सर्व भागांचें पचन होतें. हे निरनिराळे रस कोणते व त्यांच्या योगानें अन्नावर कोण-कोणत्या क्रिया घडतात, तें आपण पाहूं.

[१] पित्त:— जठराच्या किंचित् वर उजव्या बाजूस यकृत या नांवाचें एक इंद्रिय असतें. त्यामध्ये पित्त या नांवाचा एक रस तयार होतो व तो त्याला जोडून असलेल्या एका पिशवीत सांठविला जातो. पित्त सांठविण्याच्या पिशवीस पित्ताशय असें म्हणतात. पित्तरस हा हिरवट आणि किंचित् पिवळ्या रंगाचा असतो. जठरांतून अन्न लहान आंतड्यांत शिरतें तेव्हां पित्ताशयांतील पित्तरस अन्नामध्ये मिसळला



जातो, आणि त्याच्या योगानें अन्नांतील स्निग्ध पदार्थांचें पचन होतें. अशा रितीनें अन्नांतील पिष्टमय, मांसजनक आणि स्निग्ध ह्या तीन द्रव्यांचें निरनिराळ्या ठिकाणीं पचन होत असतें.

[२] स्वादुपिंडरसः—एकाद्या अधिकाऱ्यांच्या हाताखालीं जे कारकून असतात, त्या कारकूनांनीं केलेल्या कामाची तपासणी करून त्यांच्या झालेल्या चुका अधिकारी दुरुस्त करीत असतो. त्याप्रमाणें लाळ, जठररस आणि पित्त या तिहींच्या हातून अन्नाचा जो भाग पचन होण्याचा राहून गेला असेल, अशा भागाच्या पचनाचें काम स्वादुपिंडरसास करावें लागतें. आपण गडबडीनें अन्न खाल्लें म्हणजे त्यांत लाळ पूर्णपणें मिसळली जात नाही. यामुळें पिष्टमय भागाचें नीट पचन झालेलें नसतें. तसेंच वरचेवर अन्न खाल्ल्यानें जठराकडून मांसजनक पदार्थांचे नीट पचन होत नाही आणि हेंच अन्न पुढें आंतड्यांत आल्यावर त्यांत पुरेसा पित्तरस न मिळाल्यामुळें त्यांतील स्निग्ध पदार्थांचेंही नीट पचन होत नाही. पचनाची ही अपुरी राहिलेली तिन्हीं कामें पुरीं करण्याचें सामर्थ्य एकाद्या स्वादुपिंडरसांत असतें. अन्नांतील पिष्टमय, स्निग्ध व मांसजनक या तिन्ही प्रकारच्या द्रव्यांवर या स्वादुपिंडरसाचें कार्य होतें व अन्नाचें पूर्ण पचन होतें. जठराच्या मागच्या बाजूस लहान लहान गांठी असतात त्यांना स्वादुपिंड असें म्हणतात. त्यांतून हा रस पाझरतो आणि नंतर तो लहान आतड्यांत जातो.

[३] आंत्ररसः—जठरामधील ग्रंथींतून ज्याप्रमाणें जाठर रस पाझरत असतो, त्याचप्रमाणें लहान आंतड्यांमध्ये असलेल्या बारीक ग्रंथींतून एक प्रकारचा रस पाझरत असतो व तो अन्नांत मिसळत असतो. या रसाच्या योगानें देखील स्वादुपिंडरसाप्रमाणेंच अन्नांतील सर्व भागांचें पचन होतें.

अन्नाचें रक्तांत रूपांतर होणेंः—अन्नाचें पचन करण्याची

जी क्रियां लहान आंतड्यांकडून होत असते, त्याशिवाय आणखी एक महत्त्वाची क्रिया लहान आंतड्यांकडून होत असते. ती म्हणजे अन्नाचें रक्तांत रूपांतर करणें ही होय. ह्या क्रियेस अभिशोषण असें म्हणतात. अन्न लहान आंतड्यांतून पुढें ढकलेलें जात असतांना त्यांतील पूर्ण पचन झालेला भाग लहान आंतड्याच्या आंतील बाजूस असलेल्या पातळ अस्तरामध्यें शोषला जातो. या पातळ त्वचेला अनेक सूक्ष्म रसवाहिन्या रक्तवाहिन्या जोडलेल्या असतात. त्यांमध्ये हा अन्नरस शोषला जाऊन त्याचें रक्त बनतें. नंतर तें रक्त मोठ्या नळ्यांतून हृदयाकडे जातें.

मोठें आंतडें:—लहान आंतड्यांला लागून त्याच्यापेक्षा अधिक रुंद व सुमारे पांच फूट लांबाचें मोठें आंतडें असतें. लहान आंतड्यांत अन्नांतील उपयुक्त भाग शोषला गेल्यानंतर शिल्लक उरलेला निरुपयोगी भाग हळूहळू मोठ्या आंतड्यांत ढकलला जातो व तो शेवटीं मलाच्या रूपानें बाहेर पडतो. या ठिकाणीं निरुपयोगी असलेल्या अन्नांतील पाणी शोषलें जातें. हें निकामी झालेले अन्न मोठें आंतड्यांत बराच वेळ पडून राहतें. त्यामुळें त्यास एक प्रकारची दुर्गंधी येत असते.

प्लीहा:—पोटांत डाव्या बाजूस फांसळ्यांच्या खालीं प्लीहा या नांवाचें इंद्रिय आहे. त्यास पानथरी असेंही म्हणतात. हिंवतापाच्या रोगांत कधीं कधीं ही वाढलेली आढळते.

### सारांश.

पचनक्रिया:—अन्न तोंडांत घातल्याबरोबर त्याचें रक्तांत रूपांतर होईपर्यंत त्यावर ज्या क्रिया घडतात, त्यांना पचनक्रिया असें म्हणतात

[१] अन्न तोंडांत घातल्यानंतर दातांकडून त्याचें बारीक चर्वण होतें. व त्यांत लाळ मिसळली जाते. लाळेमुळें अन्नांतील पिष्टमय भागाचें पचन होतें.

[२] अन्न चावून झाल्यानंतर तें अन्ननलिकेच्या वाटे जठरांत जाऊन पडतें. तेथें त्यांत जाठररस मिसळला जाऊन त्यांतील मांस-जनक भागांचें पचन होतें.

[३] जठरांतून अन्न बाहेर पडल्यानंतर तें लहान आंतड्यांत फिरतें. तेथें प्रथम पित्तरस येऊन मिळतो. पित्तरसाच्या योगानें अन्नां-तील स्निग्ध भागांचें पचन होतें.

[४] यानंतर अन्नास स्वादुपिंडरस आणि आंत्ररस हे दोन रस येऊन मिळतात. त्यांच्या योगानें राहिलेल्या अन्नाचें पचन होतें.

[५] लहान आंतड्यांत अन्नाचें जसजसें पचन होत जातें तसतसें तें आंतड्यांच्या आंतील बाजूस असणाऱ्या रसवाहिन्या व रक्तवाहिन्या यांमध्ये शोषलें जाऊन तें हृदयाकडे जातें.

पचनेंद्रियेः—अन्न पचविण्याचें काम ज्या ज्या इंद्रियांकडून होतें, त्या त्या इंद्रियांना पचनेंद्रिये असें म्हणतात. तोंड, जठर आणि लहान आंतडे हीं पचनेंद्रिये आहेत.

पाचक रसः—अन्नाचें पचन होण्यासाठीं त्यामध्ये जे निरनिराळे रस मिसळले जातात, त्यांना पाचक रस असें म्हणतात. लाळ, जाठर-रस, पित्तरस, स्वादुपिंडरस आणि आंत्ररस हे पाचक रस होत.

पचनेंद्रियेः—[१] तोंड—अन्न चावून बारीक करणें व त्यांत लाळ मिसळविणें. [२] अन्ननलिकाः—तोंडांतील अन्न जठरांत नेणें. [३] जठर—अन्नांत जाठर रस मिसळवून त्याचें पचन करणें. [४] लहान आंतडेः—जठरांतून आलेल्या अन्नांत पित्त, स्वादु-पिंडरस व आंत्ररस मिसळवून त्यांतील सर्व भागांचें पचन करणें व पचन झालेल्या अन्नाचें रक्तांत रुपांतर करणें. [५] मोठें आंतडेः—अन्नांतील निरुपयोगी भाग सांठवून ठेवून तो शरिराबाहेर घालविणें.

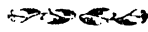
पाचक रसः—[१] लाळः—हिच्या योगानें अन्नांतील पिष्ट-मय पदार्थांचें पचन होतें. [२] जाठररसः—झाच्यामुळें अन्नांतल्या

मांस उत्पन्न करणाऱ्या नैट्रोजनयुक्त पदार्थांचें पचन होतें. [३] पित्त-रसः—पित्तरसामुल्लें अन्नांतील खिग्ध पदार्थांचें पचन होतें. [४] स्वादुपिंडरस व आंत्ररसः—यांच्या योगानें अन्नांतील सर्व द्रव्यांचें पचन होतें.

### अभ्यास.

[१] मनुष्याच्या शरिरास अन्नाची काय आवश्यकता आहे ? [२] अन्न चावून खाण्यांत हेतु काय ? व लालेच्या योगानें अन्नावर कोणती क्रिया घडते ? [३] जठराची रचना कशी असते ? [४] लहान आंतड्यांत अन्नावर कोणतें कार्य घडतें ? [५] पित्त, स्वादुपिंडरस आणि आंत्ररस हे कोठें उत्पन्न होतात ? व त्यांच्या योगानें अन्नावर कोणत्या क्रिया घडतात ? [६] अन्नपचनाशिवाय लहान आंतड्यास दुसरें कोणतें कार्य करावें लागतें व तें कसे होत असतें. [७] मोठ्या आंतड्याची रचना व उपयोग सांगा.

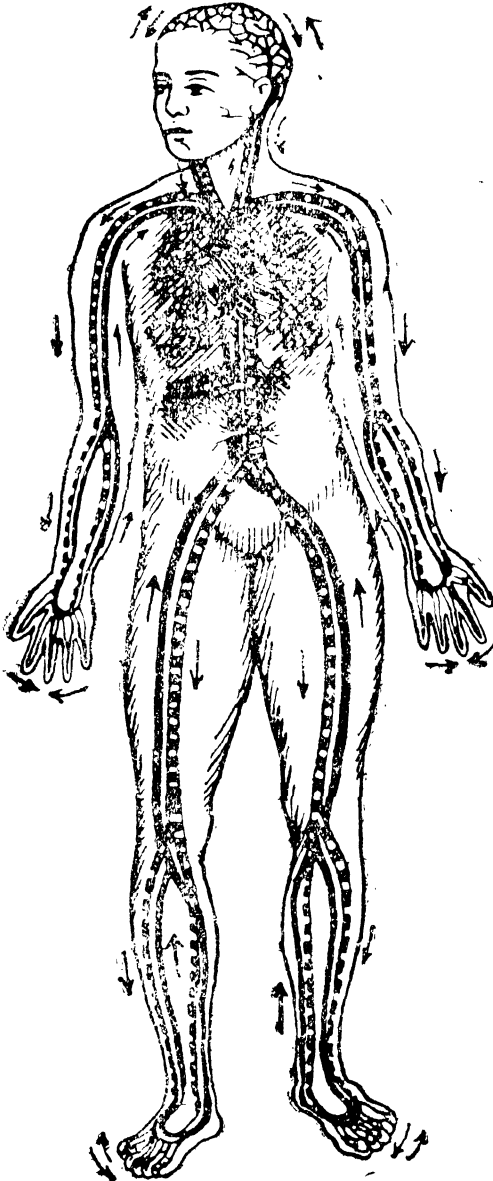
### प्रकरण ५ वें.



## रक्ताशय आणि रक्ताभिसरण.

आपण जें खातो, त्याचें रक्तांत रूपांतर कसें होतें, हें आपण मागील प्रकरणांत वाचलेंच आहे. आपल्या शरिरांत चोर्हीकडे रक्त भरलेलें आहे. लहान आंतड्यांतून रक्ताचें अभिशोषण झाल्यानंतर तें कोठें जातें ? सर्वशरीरभर त्याचा प्रसार कशा रीतीनें होतो व शरिरांत याला कोणकोणतीं कामें करावयाचीं असतात, याचा आतां आपणांस विचार करावयाचा आहे.

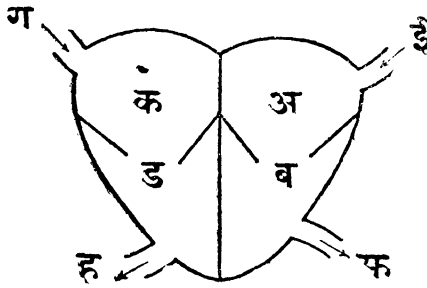
रक्ताशय किंवा हृदयः—शहरामध्ये नळांच्या द्वारें पाण्याचा



रक्ताशय व रक्ताभिसरण.

पुरवठा केला जातो. गांवाबाहेर उंच ठिकाणी एक मोठी पाण्याची टाकी असते. तिच्यापासून एक मोठा नळ काढून गांवांत नेलेला असतो. नंतर त्या नळाचे अनेक फाटे शहराच्या निरनिराळ्या भागांत नेलेले असतात. व त्यांना बारीक बारीक नळ्या जोडून घरोघर पाण्याचा पुरवठा केलेला असतो. स्वच्छ पाण्याच्या पुरवठ्याप्रमाणेच घाणेरड्या पाण्याचा निकाल लावण्याची योजनाही शहरांत केलेली असते. प्रत्येक घराच्या मोरींतून येणारे घाणेरडे पाणी गर्ळींतील गटारास मिळवून दिलेले असते. अशा निरनिराळ्या गर्ळींतील गटारें एकमेकांना मिळून शेवटी एक भले मोठे गटार होतें व त्यांतून सर्व शहरांतील घाणेरडे

पाणी बाहेर काढून दिलें जातें. शहरांतील स्वच्छ पाण्याचा पुरवठा आणि घाण पाण्याचा निकाळ यांची व्यवस्था जशी केलेली असते, त्याचप्रमाणें आपल्या शरिरांतील शुद्ध रक्ताचा पुरवठा आणि अशुद्ध रक्ताची व्यवस्था यासंबंधीही शरिरांत तजवीज केलेली असते. मनुष्याच्या छातीमध्ये दोन फुफ्फुसांच्या दरम्यां किंचित् डाव्या बाजूस एक स्नायूची पिशवी असते. तिला रक्ताशय किंवा हृदय असे म्हणतात. रक्ताशय म्हणजे शरिरांतील रक्ताचा खजिना किंवा सांठा होय. रक्ताशयाचा आकार साधारणपणें आपल्या हाताच्या मुठीएवढा असतो. रक्ताशयाच्या आंतील बाजूस मधोमध एक पडदा असतो. त्यामुळें रक्ताशयाचे दोन भाग होतात. त्यांपैकी एका भागामध्ये शुद्ध रक्ताचा सांठा असतो आणि दुसऱ्या भागांत अशुद्ध रक्ताचा सांठा असतो. रक्ताशयाच्या



रक्ताशयाची रचना.

या शुद्ध आणि अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत मधोमध एक झडप असते. शेजारच्या आकृतींत अ, ब हा शुद्ध रक्ताचा कप्पा आहे. फुफ्फुसांतून शुद्ध होऊन आलेलें रक्त ई या मार्गानें अ कप्प्यांत येऊन पडतें. नंतर तें

अ कप्प्यांतून ब कप्प्यांत उतरतें. अ आणि ब या दोन कप्प्यांच्या दरम्यान जी झडप आहे, तिची रचना अशी असते की, अ कप्प्यांतील रक्त ब कप्प्यांत मात्र येऊं शकतें. परंतु ब कप्प्यांतील रक्त परत अ कप्प्यांत जाऊं शकत नाही. शुद्ध रक्त कप्प्यांत आल्यानंतर तें फ या मार्गानें बाहेर पडतें व सर्व शरीरभर फिरून अशुद्ध झाल्यानंतर परत ग या मार्गानें अशुद्ध रक्ताच्या क कप्प्यांत येऊन पडतें. शुद्ध रक्ताच्या कप्प्याप्रमाणेंच अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांतही मधोमध एक झडप असते

आणि तिच्या योगाने क कप्प्यांतील रक्त ड कप्प्यांत उतरते. नंतर ते अशुद्ध रक्त ह या मार्गाने फुफ्फुसाकडे शुद्ध होण्याकरितां जाते व तेथे ते शुद्ध झाल्यानंतर पुन्हां ई या मार्गाने शुद्ध रक्ताच्या अ या कप्प्यांत येऊन पडते. अशा रीतीने शुद्ध रक्ताचा शरिरास पुरवठा होणे व अशुद्ध झालेले रक्त पुनः हृदयांत येऊन पडणे आणि तेथून ते फुफ्फुसांत शुद्ध होण्याकरितां जाणे व ते शुद्ध होऊन पुनः हृदयांत येणे अशा प्रकारची क्रिया शरिरांत सतत चाललेली असते. शरिरांत रक्ताची ही जी हालचाल चाललेली असते, तिच्या रक्ताभिसरण असे म्हणतात.

रक्ताचे अभिसरणः—हृदय हा रक्ताचा सांठा होय. हृदयाचे स्नायु नेहमी संकोच व विस्तार पावत असतात. त्यायोगाने हृदयांतील शुद्ध रक्त एका मोठ्या नळीवाटे बाहेर पडते. नंतर त्या नळीला अनेक फाटे फुटून ते शरिराच्या निरनिराळ्या भागांकडे जातात. याच फाट्यांना पुढे आणखी बारीक बारीक फाटे फुटून केसासारख्या बारीक नळ्यांतून हे रक्त सर्व शरीरभर पसरले जाते. शुद्ध रक्त सर्व शरीरभर पसरविणाऱ्या नळिकेस रोहिणी असे म्हणतात. रोहिणीमधून आलेले रक्त शरीराच्या सर्व भागांत फिरून त्यांतील शरिराला योग्य असे भाग खर्ची पडतात. आणि त्यायोगाने ते रक्त अशुद्ध बनते. हे अशुद्ध रक्त हृदयाकडे परत जाण्याकरितां दुसऱ्या नळ्यांमध्ये शिरते. अशुद्ध रक्त हृदयाकडे परत नेणाऱ्या नळीस नीला असे म्हणतात. रोहिणी व नीला यांच्या दरम्यान ज्या बारीक नळ्या असतात, त्यांना केशनलिका असे म्हणतात. नीलेमध्ये आलेले अशुद्ध रक्त लहान लहान नीलांतून मोठ्या नीलेत शिरते व शरिराच्या सर्व भागांकडून आलेल्या या अशुद्ध रक्ताच्या शिरा पुढे एकमेकींना मिळून त्यांतील एका मोठ्या नीलेवाटे हृदयांतील अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत जाऊन पडते. हृदयाचा संकोच व विस्तार

च्या योगानें हृदयांतून रक्त रोहिणीत ढकललें जातें व पाण्याच्या ट्रेप्रमाणें तें पुढें लोटलें जातें.

प्रयोग [१]—हृदयांतून रक्त लोटलें गेल्यामुळें त्यांत कशी ती उत्पन्न होते हें नाडीचे ठोके पाहिले असतां कळून येईल.

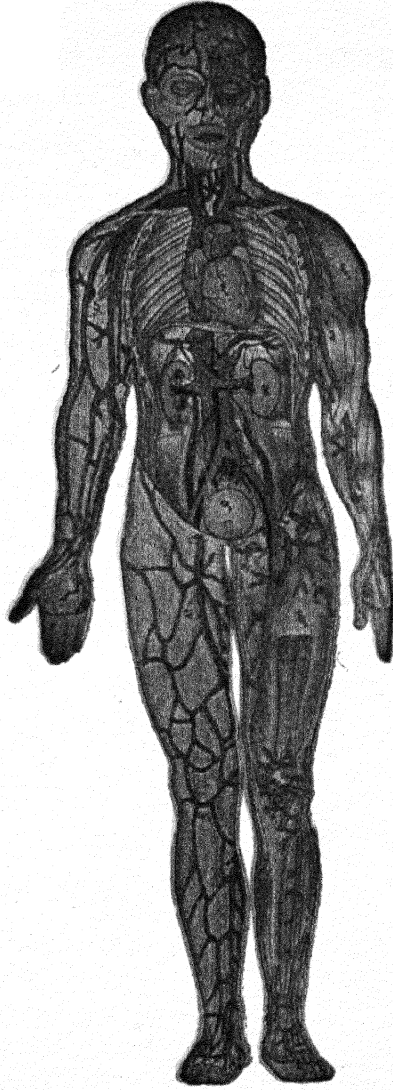
प्रयोग [२]—शरिराच्या निरनिराळ्या भागांत नाडीचे ठोके ठिं पाहतां येतात ? मनगटांतील व डोक्यांतील कानाजवळची नाडी हा. दोन्ही ठिकाणीं सारखेच ठोके पडतात, असें दिसून येईल व तद्वत् रक्त प्रवाह सर्व ठिकाणीं सारखाच असतो असें सूचून येईल.

रोहिणी व नीला यांची तुलना:—साम्य— [ १ ] दोहोंतून रक्ताचा प्रवाह वाहतो. [२] दोहोंचाही हृदयाशीं संबंध असतो. [३] रोहिणी व नीला यांतील आंतील बाजूस झडपा असतात व त्यांच्या योगानें रक्त पुढें ढकललें जातें.

भेद:—[१] रोहिणी ही हृदयांतील रक्त शरिराकडे पोहोंचवितें, तु नीला शरिरांतील रक्त हृदयाकडे पोहोंचवितात. [२] रोहिणीचें रक्त मजबूत व चिबट असतें, परंतु नीलेचें कवच पातळ व विस शीत असतें. [३] रोहिणींतील आंतील झडपांच्या योगानें तिच्यां- ल रक्त हृदयाकडून शरिराकडे वाहतें, तें उलट वाहूं शकत नाहीं; परंतु नीलेच्या आंतील झडपामुळें तिच्यांतील रक्त अवयवां- कडून हृदयाकडे वहातें. उलट बाजूस वाहूं शकत नाहीं. [४] रोहिणी व नीला मांसाच्या आंतील भागांत असते. परंतु नीला कातडीला लागून असतात. [५] रोहिणींतील रक्त शुद्ध असल्यामुळें तें लाल- वक रंगाचें दिसतें. परंतु नीलेमधील रक्त अशुद्ध असल्यामुळें तें क्वचित् निळसर रंगाचें दिसतें.

रक्त व त्याचें कार्य:—एका पातळ पदार्थांमध्ये तांबड्या व निळ्या रंगाच्या चकत्या मिसळून रक्त बनलेलें असतें, रक्तांतील या





- [१] हृदय [२] नीला  
[३] रोहिणी [४] मूत्रपिंड  
[५] मूत्राशय [६] स्नायु

प्रतिभा प्रेस, पुणे.



चकत्यांना पेशी असें म्हणतात. ह्या पेशी आपणांम डोळ्यांनीं दिसत नाहीत; परंतु रक्ताचा एकादा थेंब एखाद्या कांचेवर घेऊन सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून त्याजकडे पाहिलें असतां ह्या पेशी स्पष्ट दिसतात. तांबड्या पेशींची संख्या पांढऱ्या पेशींच्या मानानें पुष्कळच अधिक असते. सुमारे ५०० तांबड्या पेशींस एक पांढरी पेशी असें प्रमाण दृष्टास पडतें. रक्तामध्ये तांबड्या पेशींचेंच प्रमाण अधिक असल्यामुळे रक्ताला तांबडा रंग आलेला असतो. रक्तांतील ह्या दोन्ही पेशींचीं कामें निरनिराळीं असतात. तांबड्या पेशी शरिरांतील सर्व भागांना ऑक्सिजनचा पुरवठा करितात व पांढऱ्या पेशी रक्तांत शिरलेले रोगजंतु किंवा इतर वाईट पदार्थ यांचा नाश करितात. म्हणजे एखाद्या सांथीच्या रोगाचे जंतु रक्तामध्ये शिरले असतां पांढऱ्या पेशी त्यांजवर हल्ला करून त्यांना मारून टाकतात व त्यायोगानें रोग होण्याचें टळतें. सशक्त माणसांच्या रक्तांतील पांढऱ्या पेशी अधिक सकस आणि जोरदार असतात, त्यामुळे त्यांना रोगाची बाधा होण्याचा संभव कमी असतो.

**प्रयोगः—**रक्तास तांबडा रंग कशांमुळे आला आहे, हें दाखविणें:—एकाद्या पेल्यांत पाणी घेऊन त्यांत कोणत्याही रंगाचे काचेचे मणी घाला. त्यामुळे पाण्याला मण्यांचा रंग आलेला दिसेल. रक्ताचा तांबडा रंग त्यांत असणाऱ्या तांबड्या पेशींमुळेच आला आहे.

### सारांश.

**रक्ताशयः—**रक्ताशयांत दोन कप्पे असतात. एकांत शुद्ध रक्ताचा व दुसऱ्यांत अशुद्ध रक्ताचा साठा असतो. या प्रत्येक कप्प्याचे पुनः दोन दोन भाग झालेले असतात. एका भागांत रक्त बाहेरून येते व दुसऱ्या भागांतून रक्त बाहेर जात असतें.

**रक्ताभिसरणः—**अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांतून रक्त बाहेर निघून

फुफ्फुसांत जातें व तेथून शुद्ध होऊन रक्ताशयांतील शुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत येऊन पडतें. नंतर तें पुन्हा बाहेर पडून सर्व शरीरभर फिरतें व अशुद्ध होऊन पुन्हां रक्ताशयाच्या अशुद्ध कप्प्याच्या वरच्या खणांत येऊन पडतें. या क्रियेस रक्ताभिसरण असें म्हणतात.

**रक्ताचें कार्यः—**[१] शरिराला ऑक्सिजनचा पुरवठा करणें.  
[२] रोगजंतूंचा नाश करणें.

**रक्तवाहिन्याः—**[१] रोहिणी—शुद्ध रक्त वाहून नेणारी नळी [२] नीला—अशुद्ध रक्त वाहून नेणारी नळी [३] केशनलिकाः—रोहिणी व नीला यांच्या दरम्यान असणाऱ्या सूक्ष्म नळ्या ह्या होत.

### अभ्यास.

[१] शहरांतील पाणीपुरवठा आणि शरिरांतील रक्ताचा पुरवठा यांची तुलना करा. [२] हृदय म्हणजे काय ? व त्याची आंतररचना कशी असते ? [३] रोहिणी, नीला व केशनलिका म्हणजे काय ? [४] रक्ताभिसरण कशास म्हणतात ? [५] रोहिणी आणि नीला यांची तुलना करा. [६] रक्तांत कोणकोणत्या पेशी असतात व त्या कोणकोणती कामें करतात ? [७] सशक्त मनुष्याच्या शरिरावर रोगाचा परिणाम ताबडतोब कां घडत नाही ?

## प्रकरण ६ वें.

### फुफ्फुसें व श्वासोच्छ्वासक्रिया.

रक्ताशयामध्ये शुद्ध रक्ताचे आणि अशुद्ध रक्ताचे असे दोन कप्पे निरनिशाले असतात. शुद्ध रक्त सर्व शरीरभर फिरून अशुद्ध कसें होतें आणि पुनः रक्ताशयांतील अशुद्ध कप्प्यांत कसें येऊन पडतें, हें

आपण मार्गे पाहिलेंच आहे. रक्ताशयांतील हें अशुद्ध रक्त पुन्हां शुद्ध करून तें पुन्हां शरीराच्या उपयोगी पडेल असें वनविण्याचें कार्य ज्या इंद्रियांच्या द्वारे घडतें, त्यांचा आतां आपण विचार करूं.

**श्वसनेंद्रियेः**—आपण नाकावाटे हवा शरीरांत घेतो. व कांहीं वेळानें ती सोडून देतो. या क्रियेस श्वासोच्छ्वासाक्रिया असें म्हणतात. श्वासोच्छ्वासाच्या योगानें हृदयांतून फुफ्फुसांत आलेलें अशुद्ध रक्त शुद्ध होतें. श्वासोच्छ्वास करणें व त्याच्या योगानें अशुद्ध रक्त शुद्ध करणें हीं कार्यें शरीरामध्ये जीं इंद्रिये करतात, त्यांना श्वसनेंद्रिये असें म्हणतात. श्वसनेंद्रिये कोणतीं व त्यांचीं कामें कोणकोणतीं असतात, तें आपण पाहूं.

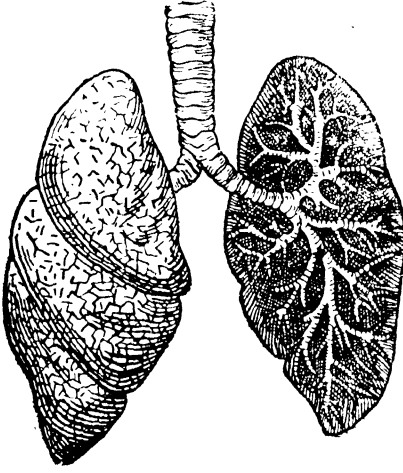
**नाकः**—नाकावाटे आपण हवा आंत घेतों व बाहेर सोडतो. तोंडावाटे देखील आपणांस हवा आंत घेतां येते. परंतु हवा आंत घेण्याचा तोंड हा कांहीं योग्य मार्ग नव्हे. तोंडानें हवा घेतल्यानें दोन तोटे होतात. [१] नाकानें हवा आंत घेतली असतां ती थोडीशी उष्ण होते. परंतु तोंडानें घेतलेली हवा उलट थोडीशी थंड होते. थंड हवेमुळें फुफ्फुसांस अपाय होण्याचा संभव असतो.

[२] नाकामध्ये बारीक बारीक केस असतात. त्या योगानें हवेमधील धुळीचे कण वगैरे त्या केसांत अडकून राहतात. हे कण फुफ्फुसांत गेल्यानें फुफ्फुसांना अपाय होतो. तोंडामध्ये अशा प्रकारची योजना नसल्यानें हवेतील धूलिकण फुफ्फुसांत सहज जाऊं शकतात. त्यामुळें फुफ्फुसांस अपाय होण्याचा फार संभव असतो. यावरून ही गोष्ट आपल्या लक्षांत येईल कीं, तोंडानें कधीही श्वास घेऊं नये. पुष्कळ मुलांना व माणसांना तोंड उघडें ठेवून श्वास घेण्याची संवय असते. परंतु ती फार वाईट असते. म्हणून सर्वांनीं नेहमीं नाकानेंच श्वासोच्छ्वास करावा.

**श्वासनलिका:**—नाकांतून आंत घेतलेली हवा ज्या नळीवाटें फुफ्फुसाकडे जाते, तिला श्वासनलिका असें म्हणतात ही श्वासनलिका अन्ननलिकेच्या पुढील भागी असते. ती हाडांच्या मणक्यांची बनविलेली असते. या नळीला दोन फाटे फुटलेले असून ते दोन फुफ्फुसांकडे जाता. अन्ननलिका आणि श्वासनलिका यांचीं तोंडें जवळ जवळ असतात. अन्ननलिकेच्या तोंडावर नेहमीं एक पडदा पडलेला असतो. अन्न गिळतांना हा पडदा अन्ननलिकेच्या तोंडावरून निघून श्वासनलिकेच्या तोंडावर पडतो. अन्नाचे किंवा पाण्याचे कण श्वासनलिकेंत शिरून नयेत म्हणूनच ही योजना केली आहे. एकाद्या वेळीं आपण घाईघाईनें एकादा पदार्थ गिळतो, तेव्हां अन्ननलिकेच्या तोंडावरील पडदा श्वासनलिकेच्या तोंडावर पडण्यापूर्वीच आपण गिळीत असलेल्या पदार्थाचे कण श्वासनलिकेंत शिरतात. अशा वेळीं श्वासनलिकेच्या आंतील भागी असलेले कस आंत शिरणाऱ्या या आगांतुक पदार्थांना बाहेर फेकतात. यासच आपण ठसका लागणें असें म्हणतो. श्वासनलिकेंत अशा प्रकारें कोणतेही आगांतुक पदार्थ शिरणें अत्यंत घातुक आहे. या योगानें क्वचित् प्रसंगीं मृत्यु येण्याचा संभव असतो.

**वायुवाहिन्या व वायुकोश:**—श्वासनलिकेस दोन फाटे फुटतात व ते दोन्ही फुफ्फुसाकडे जातात. पुढें त्यांना आपणखी अनेक फाटे फुटून या फाट्यांसही असंख्य उपफाटे फुटतात. व ते इतके सूक्ष्म होतात कीं, ते नुसत्या डोळ्यांनीं आपणांस दिसत देखील नाहींत. हे सर्व फाटे व उपफाटे यांना वायुवाहिन्या असें म्हणतात. या वायुवाहिन्यांच्या शेवटीं गोल आकाराची पिशवी असते. तिच्यामध्ये वायु सांठविला जातो. तीस वायुकोश असें म्हणतात.

**फुफ्फुसें:**—बरगड्यांच्या आंत दोहों बाजूंस दोन फुफ्फुसें आहेत. बाहेरच्या बाजूनें हीं फुफ्फुसें कोणत्या आकाराचीं दिसतात,



हैं तुम्हांस शेजारच्या चित्रा-  
वरून दिसून येईल. उजव्या  
बाजूच्या फुफ्फुसाचे तीन व  
डाव्या बाजूच्या फुफ्फुसाचे  
दोन असे भाग झालेले अस-  
तात. यांच्या आंतील भागांत  
वायुवाहिन्या, वायुकोश व  
रक्तवाहिन्या यांचें एक जाळेंच  
बनलेलें आहे, असें दिसून  
येतें. मधमाशांच्या पोळ्यामध्ये  
ज्याप्रमाणें लहान लहान घरे

श्वासनलिका व फुफ्फुसे.

असून त्यांचेंच तें सर्व पोळे बनलेलें असतें, त्याप्रमाणें फुफ्फुसें  
म्हणजे जणू काय वायुकोशांचें एक पोळेंच होय. श्वासोच्छ्वासक्रिया  
चालू असतांना श्वासाचे वेळीं वायुकोश हवेनें पूर्णपणें भरून जाऊन  
फुगतात व उच्छ्वासाचे वेळीं त्यांतील हवा निघून जाऊन त्यांचें  
आकुंचन होतें. यामुळें फुफ्फुसाची पोकळी एकदां वाढणें व एकदां  
कमी होणें ही क्रिया सतत चाललेली असते.

**प्रयोग:—**फुफ्फुसांतील पोकळी मोजणें—एक बाटळी  
पाण्यानें पूर्ण भरून ती, पाणी असलेल्या दुसऱ्या भांड्यांत उपडी  
बुडवून ठेवावी. नंतर एकाद्या मनुष्यास मोठा श्वास घेण्यास सांगून  
त्याचा उच्छ्वास एका रबरी नळीवाटें पाण्यांतील बाटळींत सोडावा.  
या योगानें बाटळींत जितका वायू सांचेल त्याच्या आकारमाना-  
इतकी पोकळी फुफ्फुसांत असते, हें दिसून येईल.

छाती:—फुफ्फुसों आणि रक्ताशय या सर्व भागांना मिळून आपण छाती असे म्हणतो. छाती आणि पोट यांच्यामध्ये एक खायूंचा पडदा असतो, त्याला विभाजक पडदा असे म्हणतात.

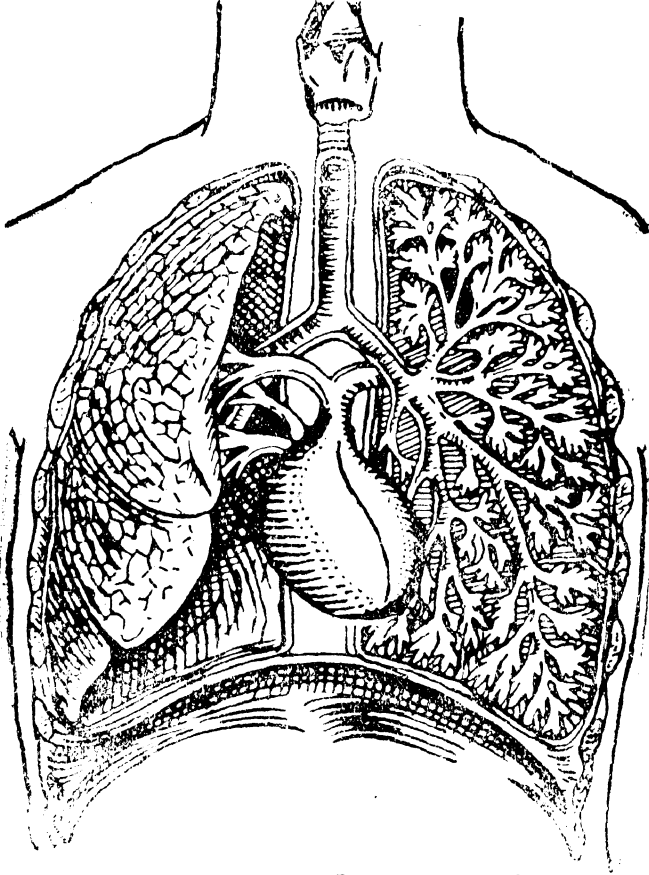
फुफ्फुसामधील रक्ताभिसरण:—रक्ताशयाच्या अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांतून एका नळीवाटे रक्त बाहेर पडते. या नळीला प्रथम दोन फाटे फुटून ते दोन्ही फुफ्फुसांत जातात. तेथे गेल्यावर त्यास आणखी पुष्कळ फाटे व त्या फाट्यांस असंख्य उपफाटे फुटून ते सर्व फुफ्फुसभर पसरतात. ह्या सूक्ष्म फाट्यांस केशनलिका असे म्हणतात. केशनलिका आणि वर वर्णन केलेले वायुकोश हे एकमेकांस जोडलेले असतात आणि यांमधून हवा आणि रक्त यांची देवघेव सुरू होते व रक्त शुद्ध होते. पुढे हे शुद्ध झालेले रक्त पुन्हां दुसऱ्या नळ्यावाटे हृदयातील शुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत येऊन पडते.

श्वासोच्छ्वासक्रिया:—आपण नाकावाटे हवा फुफ्फुसांत घेतो. या क्रियेस श्वसन किंवा श्वास घेणे असे म्हणतात. नंतर आपण फुफ्फुसांतील हवा बाहेर सोडतो. ह्या क्रियेस उच्छ्वसन अथवा श्वास सोडणे असे म्हणतात. यानंतर मध्यंतरी अगदी थोडा वेळ कोणतीही क्रिया घडत नाही; यास लय असे म्हणतात. लयानंतर पुन्हां श्वसनाचे कार्य सुरू होते. श्वसन, उच्छ्वसन आणि लय ह्या तिन्ही क्रियांस मिळून श्वासोच्छ्वासक्रिया असे म्हणतात. साधारणतः मोठ्या मनुष्यास दर मिनिटांत सतरा अठरा वेळां श्वासोच्छ्वासक्रिया करावी लागते. लहान मुले दर मिनिटास सुमारे तीस वेळां श्वासोच्छ्वास करतात. कोणत्याही तऱ्हेचा व्यायाम घेतांना ही क्रिया अधिक जोराने चालते.

श्वासोच्छ्वासाचे कार्य:—[ १ ] रक्त शुद्ध होणे—श्वास घेतल्यानंतर हवा श्वसनलिका व वायुवाहिन्या यांच्या द्वारे वायुकोशांत



शिरते. वायुकोशांना जोडूनच अशुद्ध रक्ताच्या सूक्ष्म केशवाहिन्या



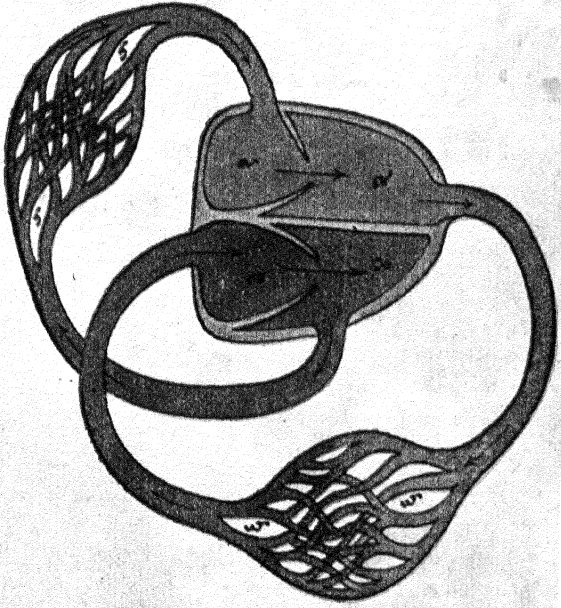
फुफ्फुसांतील वायुवाहिन्या व वायुकोश.

असतात. केशवाहिन्या आणि वायुकोश यांच्या दरम्यानच्या सूक्ष्म पातळ अशा पडद्यांतून हवा व रक्त यांचा संयोग होतो. हा संयोग होतांना हवेंतील ऑक्सिजन रक्तांत मिसळून जातो व रक्तांतील कार्बानिक आसिड वायु वायुकोशांत भरला जातो. अशा रितीने अशुद्ध रक्तांतील कार्बानिक आसिड वायु नाहीसा होऊन शुद्ध बन-

लेलें रक्त शुद्ध रक्ताच्या केशनलिकांतून हृदयाकडे परत जातें आणि वायुकोशांतील कार्बानिक आसिड वायु हा वायुवाहिन्या व श्वास-नलिका यांच्या द्वारें नाकावाटें बाहेर येतो. यासच आपण उच्छ्वास किंवा उच्छ्वसन असें म्हणतो.

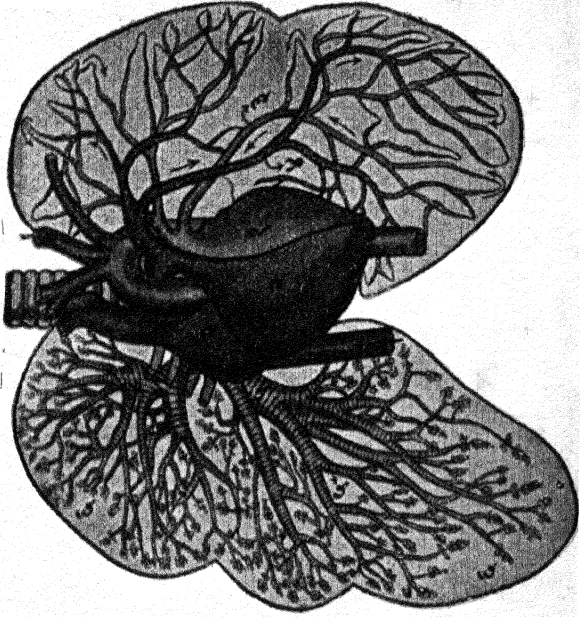
**शरिरांतील उष्णता:**—रक्तांत मिसळलेला हवेंतील ऑक्सिजन, तें रक्त शरीरभर फिरत असतां शरीरांतील कार्बनशीं संयोग पावतो. या संयोगास रासायनिक संयोग असें म्हणतात. कोणत्याही दोन पदार्थांचा रासायनिक संयोग होतांना उष्णता उत्पन्न होते. उदाहरणार्थ कळीच्या चुन्यावर पाणी ओतल्यास रासायनिक संयोग सुरू होतो, व त्यांत उष्णता उत्पन्न होते. त्याचप्रमाणें आपल्या शरिरांत हवेंतील ऑक्सिजन व अशुद्ध रक्तांतील कार्बन यांचा संयोग होत असतांना उष्णता उत्पन्न होते व त्या उष्णतेचा पुरवठा सर्व शरिरास होतो. त्यामुळे आपल्या शरिरांत नेहमीं उष्णता असते. फुफ्फुसांत श्वासोच्छ्वासक्रिया सतत घडत असल्यामुळे आपल्या शरिरास ह्या उष्णतेचा अखंड पुरवठा होतो. ज्या वेळीं श्वासोच्छ्वासक्रियेचें काम आपोआप थांबलें जातें, त्या वेळीं हा उष्णतेचा पुरवठा होण्याचें काम बंद पडून शरिरांतील उष्णता क्रमाक्रमानें नष्ट होते, व सर्व शरीर थंड पडतें. अशा वेळीं आपण तो मनुष्य किंवा प्राणी मेला असें म्हणतो. सारांश, श्वासोच्छ्वासक्रियेमुळे रक्तांतील द्रव्याशीं हवेंतील ऑक्सिजनचा संयोग होऊन कार्बानिक अॅसिड वायु, पाण्याची वाफ व उष्णता हीं उत्पन्न होत असतात.

**प्रयोग:**—मेणबत्ती जळत असतांना तिच्यांतून कार्बानिक अॅसिड वायु, पाण्याची वाफ व उष्णता हीं उत्पन्न होतात, हें दाखवावें. त्याच प्रमाणें उच्छ्वासक्रियेबरोबरही कार्बानिक अॅसिडवायु उत्पन्न होतो, हें



- १, २ हृदयातील शुद्ध रक्ताचा सांठा.
- ३, ४ हृदयातील अशुद्ध रक्ताचा सांठा.
- ५ कुंकुसांतील कार्ये. ६ शरिरांतील कार्ये

प्रतिभा, पुणे.



- १ शुद्ध रक्ताचा सांठा.
- २ अशुद्ध रक्ताचा सांठा. ३ रोहिणी. ४ नीला.
- ५ वायुवाहिन्या. ६ वायुकोश.



चुन्याच्या निवळीत फुंकून ती पांढरी होते यावरून दाखवावे; पाण्याची वाफ उत्पन्न होते, हे उच्छ्वास स्लेट पाटीवर घेऊन दाखवावे, व उष्णता उत्पन्न होते हे शरिराचे उष्णतामान तपासून दाखवावे.

**फुफ्फुसे व हृदय यांचा परस्परसंबंधः—**फुफ्फुसाची रचना मात्स्यासारखी आहे. आपण जेव्हां नाकावाटे फुफ्फुसांत हवा भरतो, तेव्हां छातीच्या फांसळ्या देखील फुगून वर आल्यासारख्या दिसतात, तसेच फुफ्फुसांतील हवेच्या दाबामुळे विभाजक पडदाही दाबला जाऊन त्याचा मूळचा आकार फुफ्फुसाच्या बाजूने बहिर्गोल असतो, तो सपाट बनतो. त्यामुळे पोटांतील इंद्रियांवर दाब पडून पोट वर आल्यासारखे दिसते. जेव्हां आपण फुफ्फुसांतील हवा बाहेर सोडतो तेव्हां फुफ्फुसांतील हवेचा दाब नाहीसा झाल्यामुळे, फांसळ्या पुन्हां पूर्वीच्या स्थितीत येतात. तसेच विभाजक पडदावरील दाब नाहीसा होऊन तोही पुन्हां बहिर्गोल बनतो. अशा प्रकारची क्रिया प्रत्येक श्वासोच्छ्वासाच्या वेळी घडत असते. ज्याप्रमाणे प्रत्येक श्वासाबरोबर फुफ्फुसांत हवा भरली जाते, त्याचप्रमाणे रक्ताशयांतील अशुद्ध रक्त रक्ताशयांतून निघून फुफ्फुसांत नेण्याचे कामही याच वेळी चालू असते. फुफ्फुसाच्या आकुंचनप्रसरणामुळे श्वास आणि उच्छ्वास या क्रिया चालतात. त्याप्रमाणे रक्ताशयाच्या आकुंचन प्रसरणामुळे अशुद्ध रक्त फुफ्फुसाकडे नेण्याचा व शुद्ध होऊन आलेले रक्त पुन्हा रक्ताशयांत साठविण्याचा व्यापार रक्ताशयांत चालू असतो. याबरोबरच शुद्ध रक्त शरीरभर पसरण्याकरितां बाहेर लोटण्याची आणि शरिरांतून अशुद्ध होऊन आलेले रक्त पुन्हां रक्ताशयांतील अशुद्ध कप्प्यांत येऊन पडण्याची क्रिया चालू असते. आपल्या छातीवरील डाव्या बाजूस रक्ताशयाच्या आसपास कान लावून ऐकिले असतां रक्ताशयांतील रक्ताचे बाहेर जाणे व आंत येणे चांगले ऐकू येते.

ह्यासष आपण छातीचे ठोके पडणें असें म्हणतों. वरील विवेचना-  
वरून हृदयांत चार प्रकारच्या क्रिया सतत चालू अससात, असें  
ध्यानांत येईल. त्या येणेंप्रमाणें:—

[१] हृदयांतील शुद्ध रक्त शरीरभर पसरण्यासाठीं बाहेर जाणें.

[२] शरिरांतून फिरून आलेलें अशुद्ध रक्त आणि आंतड्यांतील  
अभिषोषणानें उत्पन्न झालेलें रक्त हृदयाच्या अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यांत  
सांठविलें जाणें.

[३] अशुद्ध कप्प्यांतील रक्त शुद्ध होण्याकरितां फुफ्फुसांकडे जाणें.

[४] फुफ्फुसांतून शुद्ध होऊन आलेलें रक्त रक्ताशयाच्या शुद्ध  
रक्ताच्या कप्प्यांत येऊन पडणें.

### सारांश.

श्वसनोद्द्रियें:—[१] नाकः—नाकावाटें आपण हवा आंत घेतों.  
नाकांतून जातांना हवा किंचित् उष्ण होते, व नाकांतील केसांमुळें  
धूलिकण नाकांतच अडकून राहतात. [२] श्वासनलिकाः—नाका-  
वाटें घेतलेली हवा श्वासनलिकेच्या दोन्ही फाट्यांतून फुफ्फुसांकडे  
जाते. [३] वायुवाहिन्या व वायुकोशः—फुफ्फुसामध्ये हवेचा  
पुरवठा करणाऱ्या ज्या बारीक बारीक नळ्या असतात, त्यांना वायु-  
वाहिन्या म्हणतात. वायुवाहिन्यांच्या शेवटीं ज्या गोळ आकाराच्या  
पिंशव्या असतात, त्यांना वायुकोश म्हणतात.

फुफ्फुसैं:—छातीमध्ये उजव्या व डाव्या बाजूंस दोन फुफ्फुसैं  
असतात; त्यांच्या आंतील भागांत वायुवाहिन्या, वायुकोश व रक्त-  
वाहिन्या भरलेल्या असतात.

फुफ्फुसांतील रक्ताभिसरणः—रक्ताशयांतील एका नळीवाटें  
अशुद्ध रक्त बाहेर पडून फुफ्फुसांत जातें. नंतर तें अत्यंत सूक्ष्म अशा

केशनालिकांत शिरतें व वायुकोशांतील हवेच्या योगानें शुद्ध होऊन पुन्हां रक्ताशयांत येऊन पडतें.

**श्वासोच्छ्वासक्रिया:**—फुफ्फुसांत हवा भरणें व पुन्हां बाहेर टाकणें यास श्वासोच्छ्वासक्रिया म्हणतात.

**श्वासोच्छ्वासाचें कार्य:**—[१] हवेंतील ऑक्सिजन रक्तांत मिसळून रक्त शुद्ध होतें. [२] ऑक्सिजन व कार्बन यांच्या संयोगामुळें उष्णता उत्पन्न होऊन ती सर्व शरिरास मिळते.

**फुफ्फुसैं व हृदय यांमधील व्यापार:**—हृदयांतील अशुद्ध रक्त फुफ्फुसांत जातें आणि फुफ्फुसांतून येणाऱ्या हवेंतील ऑक्सिजनमुळें तें शुद्ध होऊन पुन्हां हृदयांत येतें.

### अभ्यास

[१] श्वासोच्छ्वासक्रिया म्हणजे काय व तिचा शरिरास काय उपयोग आहे. ? [ २ ] श्वसनेंद्रियें कोणती व त्यांचीं कामें काय आहेत ? [ ३ ] श्वासोच्छ्वास नाकानेंच कां करावा ? [ ४ ] श्वासनलिकेची रचना कशी असते व तिजमध्ये हवेखेरीज इतर पदार्थ शिरूं नयेत म्हणून काय योजना केली आहे ? [ ५ ] मनुष्यांना ठसका कसा लागतो. ? [ ६ ] वायुवाहिन्या आणि वायुकोश कशाळी म्हणतात ? [ ७ ] फुफ्फुसांची आंतररचनेर कशी असते ती सांगा. [ ८ ] फुफ्फुसांमध्ये अशुद्ध रक्त कोणत्या मार्गानें येतें व तेथें त्यावर कोणती क्रिया घडते ? [ ९ ] श्वासोच्छ्वास म्हणजे काय ? व श्वासोच्छ्वास करतांना कोणकोणत्या क्रिया घडत असतात ? [ १० ] सामान्यतः मनुष्यास दर मिनिटास किती वेळां श्वासोच्छ्वास करावा लागतो ? आणि श्वासोच्छ्वास केव्हां जलद चालतो ? [ ११ ] श्वासोच्छ्वासाच्या योगानें रक्त शुद्ध कसें होतें ? व त्यांत उष्णता कशामुळें उत्पन्न होते ? [ १२ ] फुफ्फुसैं व हृदय यांच्या क्रिया एकमेकांवर कशा अवलंबून आहेत तें सांगा. [ १३ ] हृदयांतील चार क्रिया कोणत्या ?

11. 1982

## प्रकरण सातवें.

## शरिरांतील घाण बाहेर घालविणारीं इंद्रियें.

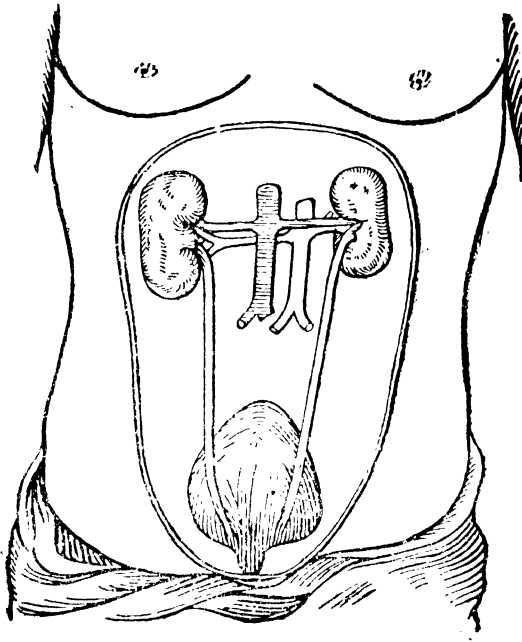
तुम्हीं एकादें एंजिन पाहिलें असेल. एंजिनांत विस्तव पेटलेला असतो व पाण्याची वाफ एकसारखी होत असते. एंजिनचें काम चालू असतांना त्यांत जी घाण सांचते ती बाहेर काढून लावण्याचें काम एंजिनावरील लोकांना करावें लागतें. एंजिनांतील कोळशाची राख, निरुपयोगी झालेलें पाणी व वाफ हीं नेहमीं बाहेर काढून घावी लागतात. आपल्या शरिराचीहि अशीच स्थिति असते. शरिरामध्ये ज्या निरनिराळ्या क्रिया चालू असतात, त्यांच्या योगानें शरिरांत जीं निरुपयोगी व घाणेरडीं द्रव्यें उत्पन्न होतात, तीं बाहेर घालवून देण्याचें कार्य शरिराच्या निरनिराळ्या इंद्रियांकडून होत असतें. शरिरामध्ये कोणकोणत्या प्रकारची घाण उत्पन्न होते व ती कोणकोणत्या इंद्रियांकडून बाहेर घालविली जाते, या गोष्टीचा आपण विचार करूं.

[१] मोठें आंतडें:—अन्नांतील शरिरास उपयुक्त असा भाग लहान आंतड्यामध्ये शोषला जातो. नंतर जो गाळ शिल्लक राहतो, तो मोठ्या आंतड्यांत जातो. त्याला मल असें म्हणतात. मोठें आंतडें हा मल कांहीं वेळ सांठवून ठेवितें व नंतर तो शरिराबाहेर ढकलून देतें. अशा रीतीनें आपण खाल्लेल्या अन्नामध्ये जे निरुपयोगी किंवा जड असे पदार्थ असतात, ते मलाच्या रूपानें बाहेर पडतात. म्हणून मोठें आंतडें हें शरिरांतील मल बाहेर काढून टाकणारें प्रमुख इंद्रिय होय.

[२] मूत्रपिंड:— लहान आंतड्याच्या वेढोळ्याच्या मागच्या बाजूस पाठीमागच्या बरगड्यांच्या किंचित् खालीं पृष्ठवंशाच्या दोहों



बाजूस दोन मूत्रपिंड असतात. त्यांचा आकार घेवड्याच्या बियांसारखा



मूत्रपिंड व मूत्राशय.

असतो. त्यांची लांबी ४ इंच व रुंदी २ इंच असते. शरिरांत रक्त वाहात असतांना त्यांतील अपायकारक द्रव्यें मूत्रपिंडांत शोषिलीं जातात व तेथून तीं दोन नळ्यांतून मूत्राशयांत हळूहळू उतरतात. मूत्राशय हा मूत्र सांठवून ठेवण्याचा एक सांठा आहे. मूत्रपिंडांतून आलेल्या मूत्रामुळे मूत्राशय खूप भरला, म्हणजे तो ताणला

जातो व त्यामुळे आपणांस लघवी करण्याची इच्छा होते. नंतर तें मूत्र आपण बाहेर सोडून देतो. अशा प्रकारें मूत्रपिंडांच्या द्वारें रक्तांत असलेले फाजील पाणी व इतर अहितकारक द्रव्यें बाहेर टाकिलीं जातात. म्हणून मूत्रपिंड हें शरिरांतील घाण बाहेर घालविणारें इंद्रिय आहे, असें म्हणण्यास हरकत नाही.

[३] फुफ्फुसः—फुफ्फुसांमध्ये रक्त शुद्धीकरण्याची क्रिया कशी चालते हें आपण मागें पाहिलेंच आहे. फुफ्फुसांत आलेल्या अशुद्ध रक्तांत हवेंतील ऑक्सिजन मिसळला जाऊन रक्तांतील घाण कार्बोनिक ॲसिड वायूच्या रूपानें उच्छ्वासावाटें बाहेर पडते. याशिवाय

उच्छ्वासाबरोबर रक्तांतील निरुपयोगी झालेल्या पाण्याची वाफही बाहेर पडत असते. उच्छ्वास एकाद्या स्लेट पाटीवर अथवा थंड पदार्थावर सोडला असतां पाटी किंवा थंड पदार्थ कसा ओला होतो, किंवा थंडीच्या दिवसांत उच्छ्वासावाटें बाहेर येणाऱ्या वाफेला बाहेरची थंडी लागल्याबरोबर तिचें घनीभवन होऊन ती लहानशा ढगाच्या रूपानें दृष्टोत्पत्तीस येते, यावरून उच्छ्वासाबरोबर बाहेर येणाऱ्या वाफेची आपणांस सहज कल्पना येण्यासारखी आहे. म्हणून फुफ्फुसें हीं शरिरांतील घाण बाहेर घालविणारीं इंद्रियें आहेत, हें सिद्ध होतें.

[४] त्वचा:—आपल्या शरिरावरील कातडींतून नेहमीं घाम बाहेर येत असतो. कातडीच्या खालच्या बाजूस ज्या रक्तवाहिन्या असतात, त्यांमधून वाहणाऱ्या रक्तांतील घाणेरडे आणि विषारी पदार्थ शोषून घेऊन ते घामाच्या रूपानें बाहेर टाकणें, हें त्वचेचें मुख्य काम होय. आतां त्वचा ही कशी बनलेली आहे, घाण शोषून घेऊन बाहेर टाकण्याचें काम तिच्याकडून कसें होत असतें, व याशिवाय त्वचेचे आणखी कोणकोणते उपयोग आहेत, ह्याविषयी थोडामा विचार करूं.

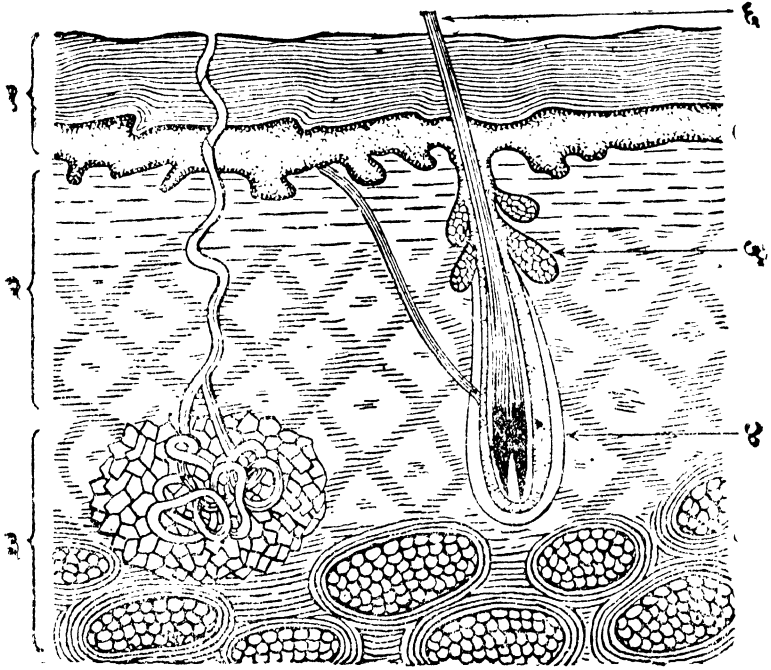
त्वचेची रचना [१] बाह्य त्वचा:—त्वचेचा बाहेरचा भाग बारीक बारीक खवल्यांचा बनलेला असतो. हे खवले वरचेवर निघून जात असतात व त्यापेवजीं नवीन खवले उत्पन्न होत असतात. बरेच दिवस स्नान न केल्यामुळें अंगास खाज सुटते व अंग चोळलें असतां एक प्रकारची पांढरी मुकटी निघते. ती म्हणजेच हे खवले होत. ज्याप्रमाणें साप आपली कांत टाकतो, त्याचप्रमाणें मनुष्याच्या कातडीवरील खवले ही एक प्रकारची कांतच असते; फरक इतकाच कीं, सापाची कांत लांब व सलग पिशवीप्रमाणें असते, परंतु मनुष्याच्या अंगावरचे हे खवले बारीक बारीक व अलग असतात व स्नान कर-

तांना ते कसे निघून जातात, हें आपणांस कळून येत नाहीं. ज्याप्रमाणें एकाद्या मोठ्या झाडाच्या बाह्य सालीचे खवले आपोआप गळून पडतात व आंतील बाजूनें पुन्हां नवीन बनलेली साल वर येते, त्याचप्रमाणें आपल्या शरिराचे हे खवले पडून गेल्यावर त्या जागीं पुन्हां आंतून नवीन खवले उत्पन्न होत असतात.

त्वचेकडे आपण बाहेरच्या बाजूनें जर पाहूं लागलों तर तिजवर बारीक बारीक छिद्रे आणि केंस असलेले आपणांस दिसतात. या छिद्रांमधूनच घाम वर येतो हीं छिद्रे एक चौरस इंच जागेंत सुमारे दोर हजार असतात. बाह्यत्वचा सर्व ठिकाणीं सारख्याच जाडीची नसते. शरिराच्या ज्या भागावर अधिक दाब पडतो, त्या ठिकाणीं ह्या त्वचेची जाडी अधिक असते. उदाहरणार्थ—तळहात आणि तळपाय या ठिकाणीं कातडी इतर ठिकाणच्या कातडीपेक्षां अधिक जाड असते.

[ २ ] अंतरत्वचा:—बाह्यत्वचेच्या खालीं तिच्यापेक्षां अधिक जाड अशी दुसरी एक त्वचा असते, तिला अंतरत्वचा असें म्हणतात. ह्या त्वचेमध्ये रक्ता वाहिन्या आणि ज्ञानतंतु पसरलेले असतात. तिचा रंग किंचित् पिंगट असून ती फार नाजूक असते. ज्या नळीमधून घाम वर येतो. ती नळी बाह्यत्वचा आणि अंतरत्वचा यांच्यामधून खालीं गेलेली असते.

[ ३ ] त्वचेचीं रंध्रे:—अंतरत्वचेच्या खालच्या बाजूस बारीक बारीक गांठी असतात. ह्या गांठीवर अतिशय सूक्ष्म अशा रक्तवाहिन्यांचें जाळें पसरलेलें असतें. या रक्तवाहिन्यांतील निरुपयोगी जाणिले टाकाऊ झालेले पदार्थ गांठीमध्ये शोषले जातात व नंतर त्या गांठीच्या वरच्या बाजूस असलेल्या नळींतून बाहेर येतात. या नळ्यांचीं तोडे म्हणजेच रंध्रे होत व त्यांतून बाहेर येणारा घाणेरडा पदार्थ म्हणजेच आपल्या शरिराचा घाम होय.



### त्वचेचा छेद.

१. बाह्यत्वचा, २ अंतरत्वचा, ३ ज्ञानतंतु व रक्तवाहिन्या, ४ केसांचे मूळ, ५ तेल उत्पन्न करणाऱ्या गांठी, ६ केस.

प्रयोग:—तळहातावरील त्वचेची रंध्रे सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिली असता स्पष्ट दिसतील.

[ ४ ] त्वचेवरील केस:—रंध्राशिवाय त्वचेवर केसही असतात. केसांचे मूळ थेट अंतरत्वचेत घुसलेले असते. मुळाच्या किंचित वरच्या बाजूस बारीक बारीक गांठी असतात. त्यांतून एक तेलकट पदार्थ त्वचेस मिळत असतो. त्यायोगाने त्वचा मऊ राहते व तिला चिरम्या पडत नाहीत. केस ओढला असता वेदना होतात, याचे कारण केसांच्या मुळाच्या टोकांशी ज्ञानतंतु व रक्तवाहिन्या असतात. केस ओढल्याने त्यांना धक्का बसतो व त्यामुळे वेदना होतात.

[ ५ ] नखें:—हातांच्या व पायांच्या बोटांवरील शेवटच्या प्रोकाच्या वरील बाजूस जीं नखें दिसतात, तीं त्वचेचाच एक भाग आहे. मात्र त्यांत ज्ञानतंतु नसतात; यामुळे नखें काढतांना कोणत्याही प्रकारच्या वेदना होत नाहीत. नखाच्या खालच्या बाजूस मात्र ज्ञानतंतुंची व रक्तवाहिन्यांचीं टोके आलेलीं असतात, व त्यांना मक्का बसल्यास वेदनाही होतात.

त्वचेचीं कार्यें [१]—शरीररक्षण—त्वचा ही शरिरावरील गंधरूप आहे. तिच्या योगानें आंतील सूक्ष्म रक्तवाहिन्या, ज्ञानतंतु व स्नायु यांचें संरक्षण होतें. शरिराचा आकार आणि गोंडसपणा त्वचेमुळेच त्यास प्राप्त झाला आहे.

[ २ ] घाण बाहेर टाकणें:—त्वचेला बारीक बारीक छिद्रे असतात, हें आपण वर त्वचेच्या रचनेत पाहिलेंच आहे. शरिरांतील एकामध्ये जे अशुद्ध आणि अपायकारक पदार्थ असतात, ते या छिद्रांवाटे घामाच्या रूपानें बाहेर येतात.

प्रयोग:—त्वचेच्या लगत एक काचेचा तुकडा घरा व त्याच्या उलट बाजूस स्पिरीटचे थेंब टाकून काच थंड ठेवा. म्हणजे काचेचे त्वचेकडील अंग घामाच्या वाफेनें ओले झालेलें दिसेल.

[ ३ ] शरिराचें उष्णतामान कायम राखणें:—शरिराचें उष्णतामान कायम ठेवण्याचें काम त्वचेकडे असतें. कितीही कडक थंडी असो, अथवा भयंकर उन्हाळा असो, निरोगी मनुष्याच्या शरिराचें उष्णतामान ९८.४° असतें. शरिराचें उष्णतामान कायम राखण्याचें काम त्वचा कशा रीतीनें करीत असते, हें नीट ध्यानांत ठेवण्यासारखें आहे. जेव्हां हवा उष्ण असते, तेव्हां शरिरांतून त्वचा अधिक घाम बाहेर टाकते. त्यायोगानें घामाबरोबर शरिरांतील उष्णताही बाहेर पडत असते व अशा रीतीनें उन्हाळ्यांत शरिराचें विवक्षित उष्णतामान त्वचा कायम ठेविते. हिवाळ्यांत त्वचेला ह्याच्या

उलट कार्य करावें लागतें; म्हणजे रक्तांतील उष्णता बाहेर जाऊं न देतां ती सांठवून ठेवावी लागते. म्हणून हिवाळ्यांत त्वचेला घाम येत नाही. घामाच्या द्वारे रक्तांतील अशुद्ध द्रव्यें बाहेर येतात हें आपण वाचलेंच आहे आणि हिवाळ्यांत त्वचेला घाम येत नाही, यामुळे रक्तांतील अशुद्ध भाग नसाच राहात असेल, असें वाटण्याचा संभव आहे; परंतु खरोखर स्थिति तशी नसून शरिरास घाम येत नसला, तरी देखील रक्तांतील अशुद्ध द्रव्यें रंध्रावाटे बाहेर टाकण्याचें त्वचेचें कार्य सतत चालू असतें.

प्रयोग—[ १ ] शरिराच्या सर्व भागांचें उष्णतामान सारखें असतें, हें तपासून पाहा.

प्रयोग—[ २ ] वाफ झाल्यानं उष्णतामान कमी होतें, असें दाखविणें:—एक मातीचें व दुसरें धातूचें भांडें घेऊन त्यांत गरम पाणी घाला. थोड्या वेळानें दोन्ही पाण्यांचें उष्णतामान तपासा मातीचें भांडें सच्छिद्र असल्यामुळे त्यांतील पाणी बाहेर झिरपून त्याची वाफ होत होती. यामुळे त्यांतील पाण्याचें उष्णतामान धातूच्या भांड्यांतील पाण्याच्या उष्णतामानापेक्षा कमी झालें आहे, असें दिसून येईल.

### सारांश.

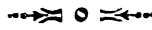
शरिरांतील घाण बाहेर घालविणारी इंद्रिये:—[ १ ] मोठें आंतडें:—अन्नाचें पचन होऊन राहिलेला मळ बाहेर घालविला जातो. [ २ ] मूत्रपिंड:—रक्तांत असणारें फाजील पाणी व अहितकारक द्रव्यें शोषून घेऊन बाहेर टाकिलीं जातात. [ ३ ] फुफ्फुसे:—अशुद्ध रक्तांतील कार्बानिक अॅसिड वायु व पाण्याची वाफ उच्छ्वासावाटे बाहेर टाकली जाते. [ ४ ] त्वचा:—घामाच्या रूपानें रक्तांतील घाणेरडें पाणी व विषारी पदार्थ बाहेर टाकिले जातात.

त्वचेचें कार्यः—[ १ ] शरिरांतील इंद्रियांचें रक्षण. [ २ ] घाण बाहेर टाकणें. [ ३ ] शरीराचें उष्णतामान कायम राखणें.

### अभ्यास.

[ १ ] मोठ्या आंतज्यामध्ये घाण बाहेर टाकण्याचें कार्य कशा प्रकारें चालतें ? [ २ ] मूत्रपिंडांची रचना सांगून त्यांच्या कार्याचें वर्णन करा. [ ३ ] कुप्फुसाच्या योगानें शरिरांतील कोणती घाण बाहेर टाकिली जाते ? [ ४ ] त्वचेची रचना कशी असते ती सांगा. [ ५ ] त्वचेवरील रंग्रे आणि केस यांचा शरिरास काय उपयोग आहे ? [ ६ ] शरिराचें उष्णतामान त्वचेच्या योगानें कायम कसे राखिलें जातें ? [ ७ ] त्वचेपासून शरिरास कोणते उपयोग होतात ?

## प्रकरण आठवें.



### ज्ञानेंद्रिये.

आपल्या शरिराच्या आंतील भागांत कोणकोणतीं इंद्रिये आहेत, त्यांचीं कामे काय काय आहेत व तीं तीं कसकशी करतात हें आपण आतांपर्यंत पाहिलें आहे. ज्याप्रमाणें शरिराच्या आंतील सर्व इंद्रियांचें काम व्यवस्थित चालणें जरूर आहे, त्याचप्रमाणें बाहेरील ज्या ज्या गोष्टींशीं शरिराचा संबंध येतो, त्या गोष्टी शरिरास कळणें व त्यांचा शरिराला योग्य उपयोग करून घेणें, हेंही महत्त्वाचें काम आहे. शरिराला बाह्य गोष्टींचें ज्ञान करून देणारीं पांच इंद्रिये आहेत. ( १ ) डोळा, ( २ ) कान, ( ३ ) नाक, ( ४ ) जीभ, ( ५ ) त्वचा. ह्या इंद्रियांना ज्ञानेंद्रिये असें म्हणतात. जणूं काय आपल्या मनास ज्ञानप्राप्ति करून देणारीं हीं पांच मुख्य महत्त्वाचीं द्वारे होत.

कारण हीं जर नसतीं, तर आपल्या मनास कोणत्याही प्रकारचें ज्ञान प्राप्त झालें नसतें. आतां परमेश्वरानें ह्या इंद्रियांची रचना कशी केलेली आहे, त्यांचीं कामें कोणकोणतीं आहेत व तीं कशीं चालतात, ह्या-विषयीं आपण थोडासा विचार करूं.

[ १ ] डोळा:—मनुष्याच्या हाडांचा सांपळा पाहिला, म्हणजे डोळा बसविण्याकरितां हाडांची कशी खोबण बनविली आहे, हें आपणांस दिसून येईल. डोळा हें फार नाजूक इंद्रिय असल्यामुळे त्याला अशा हाडांच्या खोबणींत सुरक्षित ठेवणें फार जरूरीचें आहे. मनुष्याला डोळ्याचा काय उपयोग आहे, हें बहुधा सर्वास माहीत आहे. डोळ्याच्या योगानें सर्व पदार्थ आपणांस दिसतात. हात, पाय वगैरे इतर इंद्रियांचीं कामें सुद्धां डोळ्यावरच बहुतांशीं अवलंबून असतात. आपल्या मनास पुष्कळसें ज्ञान प्राप्त करून देणारें डोळा हें एक इंद्रिय आहे, असें तुमच्या ध्यानी आलेंच असेल. आतां आपण डोळ्याची रचना व कार्ये यांविषयीं विचार करूं.

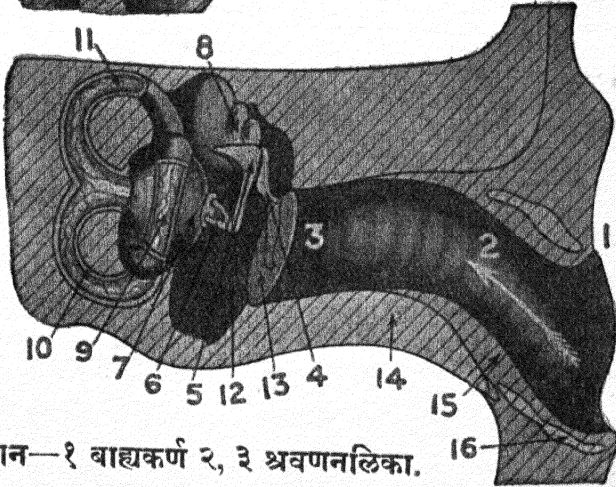
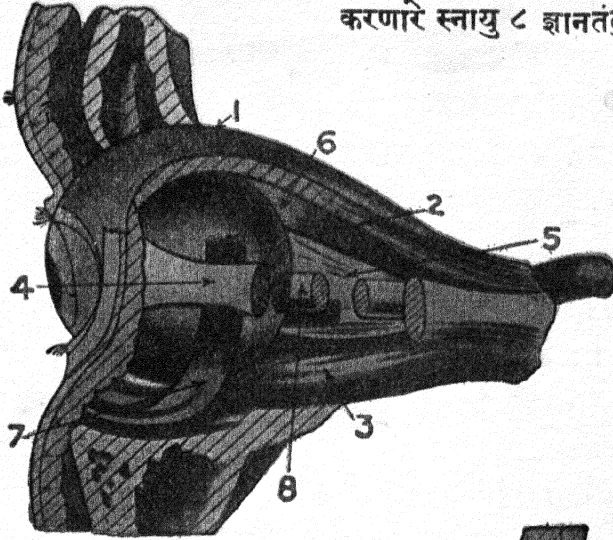
डोळ्याची रचना व कार्ये:—डोळ्याच्या पुढच्या बाजूस एक बाटोळा भिंगासारखा पांढऱ्या रंगाचा पडदा असतो. त्याच्या आंत मधोमध दुसरा एक काळ्या किंवा घान्या रंगाचा पडदा असतो. त्यासच आपण बुबुळ असें म्हणतो. या बुबुळाच्या मधोमधच एक भोंक असतें, त्यास बाहुली असें म्हणतात. या पडद्याच्या आंत असलेल्या स्नायूंच्या योगानें ही बाहुली लहान किंवा मोठी करता येते. आपणाला एकादा पदार्थ कसा दिसतो, ही गोष्ट लक्षांत घ्या. रात्रीच्या वेळीं एकाद्या खोलीचें दार उघडून तुम्ही आंत गेला, म्हणजे तेथें अंधार असल्यामुळे तेथील पदार्थ तुम्हांस दिसणार नाहींत. परंतु तुम्हीं तेथें दिवा लाविल्याबरोबर तेथील सर्व पदार्थ तुम्हांस स्पष्ट दिसूं लागतील. याचें कारण कोणताही पदार्थ आपणांस



डोळा-१ पापणीची हालचाल करणारा स्नायु.

२, ३, ४, ५, ६, ७ बुधळाची हालचाल

करणारे स्नायु ८ ज्ञानतंतु.



कान-१ बाह्यकर्ण २, ३ श्रवणनलिका. १६-

४, ५, ६, ७ हाडांची सांखळी. ८ शंखाकृति पोकळ हाड'

९, १०, ११ द्रव भरलेल्या व ज्ञानतंतु असलेल्या

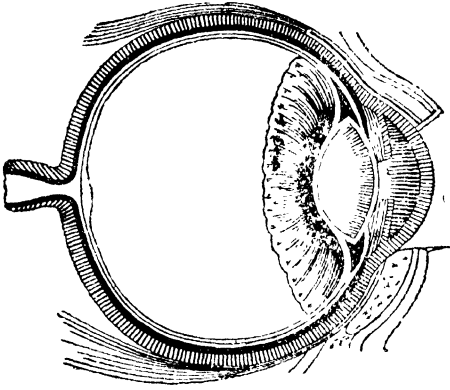
हाडांच्या नळ्या. १२ मध्यकर्णाची पोकळी.

१३ ढोल. १४ हाड. १५ मांस. १६ मऊ हाड.

प्रतिभा प्रेस, पुणे २.



दिसण्याकरितां त्या पदार्थावर पडलेल्या प्रकाशाचे किरण आपल्या



डोळ्याची रचना.

डोळ्यांत शिरले पाहिजेत हें होय. जेव्हां एकाद्या पदार्थावरून पुष्कळसा प्रकाश डोळ्यांकडे येतो, तेव्हां प्रकाशाच्या थोड्याशा किरणांनीं सुद्धां आपणांस पदार्थाचा बोध होतो, म्हणून या वेळां डोळ्याची बाहुली लहान असते. उलट जेथे प्रकाश कमी असतो, तेथे

प्रकाशाचे पुष्कळसे किरण डोळ्यांत शिरल्यावांचून आपणांस पदार्थाचे ज्ञान होत नाही. म्हणूनच या वेळां बाहुली मोठी होते. उन्हांतून चालून आल्यावर आपण एकदम घरांत शिरलों, म्हणजे थोडा वेळ आपणांस कांहीं दिसत नाही. याचें कारण असें आहे कीं, आपण उन्हांत असतांना तेथे पुष्कळ प्रकाश असल्यामुळे डोळ्याच्या बाहुलीस अगदीं थोडे प्रकाशाचे किरण ध्यावयाचे असतात, ह्यामुळे ती लहान झालेली असते. परंतु घरांत आल्यावर तेथे उजेड कमी असल्यामुळे बाहुली मोठी होऊन प्रकाशाचे पुष्कळसे किरण आंत शिरल्याशिवाय तेथील पदार्थ आपणांस दिसत नाहींत आणि बाहुलीचें तोंड मोठें होण्यास थोडासा वेळ लागतो, यामुळे आपणांस प्रथम कांहीं वेळ कांहींही दिसत नाहीं. बाहुलीच्या आंतील बाजूस एक पारदर्शक व घन असा पदार्थ असतो. बाहुलीमधून आलेले प्रकाशाचे किरण त्यावर पडतात. या घन पदार्थाला लागूनच एक बिलबिलीत पारदर्शक पदार्थ असतो. ह्या पारदर्शक

व विलंबिलीत पदार्थांच्या मार्गे वर्तुळाकार बनलेले मज्जातंतूंचें जाळें पसरलेलें असतें. प्रकाशाचे किरण या विलंबिलीत पारदर्शक पदार्थांतून मज्जातंतूवर जाऊन पडतात व मज्जातंतूंच्या योगानें मेंदूस ज्ञान होतें.

**डोळ्यांचें संरक्षण:—**[१] डोळ्यांना कोणत्याही प्रकारची इजा होऊं नये, म्हणून अनेक योजना केलेल्या आहेत. भिंवयांच्या योगानें कपाळावरील घाम किंवा पाणी डोळ्यांत जात नाहीं. [२] पापण्या हें एक डोळ्यांचें आच्छादन आहे. त्यांच्या योगाने आपणांस डोळा झांकून ठेवतां येतो. पापण्यांची उघडझांक सारखी चाललेली असते. त्यायोगें डोळ्यांमध्ये केरकचरा सहसा जात नाहीं. [३] डोळ्याच्या आंखावरील बाजूस एक पिंड असतो. त्यांत रक्तापासून तयार झालेले पाणी असतें. व त्याच्या योगानें डोळा नेहमीं स्वच्छ राहतो.

**डोळ्यांचें आरोग्य:—**डोळा हें फार नाजूक इंद्रिय असल्यामुळे त्याचेसंबंधीं फार काळजी घेतली पाहिजे. अगदीं थोड्याशा कारणानें देखील डोळे विघडण्याचा संभव असतो. यासाठीं पुढील गोष्टी अवश्य ध्यानांत ठेवाव्या—

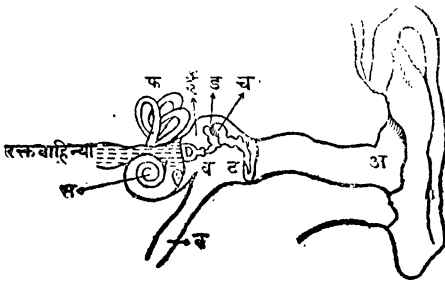
[१] अति प्रखर प्रकाशांत तसेंच अपुऱ्या प्रकाशांत वाचूं नये. [२] धांवत्या गाडींत बसून वाचूं नये. [३] वाचतांना पुस्तक फार जवळ धरूं नये. [४] अगदीं बारीक टाइपाचीं पुस्तकें लहान मुलांनीं वाचूं नयेत [५] निजून वाचूं नये. [६] घाणेरड्या फडक्यानें डोळे पुसूं नयेत.

**डोळ्यांचे दोष:—**नेहमीं जवळ पुस्तक धरून वाचण्याच्या संवयीमुळे दूरचे पदार्थ स्पष्ट दिसेनासे होतात. यास च्दस्व दृष्टि किंवा शॉर्ट साइट् असे म्हणतात. कांहीं लोकांना जवळचे पदार्थ स्पष्ट दिसत नाहींत, परंतु लांबचे पदार्थ मात्र स्पष्ट दिसतात. या प्रकारास

दीर्घ दृष्टि असें म्हणतात. डोळ्यामध्ये अशा प्रकारचे दोष उत्पन्न झाले असतां अगदीं आळस न करतां डॉक्टरकडून डोळे तयासून घ्यावेत; नाहीतर दृष्टीतील हे दोष दिवसेंदिवस वाढत जातात.

[२] कानः—कानाचा उपयोग सर्वांना माहीत आहेच. कानाच्या योगानें आपणांस आवाजाचें ज्ञान होतें. आवाज कसा उत्पन्न होतो, आणि तो एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणीं कसा जातो, हें आपण प्रथम पाहूं. जेव्हां एकादा पदार्थ दुसऱ्या पदार्थावर आपटतो, तेव्हां त्या पदार्थाचे कण कंपित होतात. या कंपित झालेल्या कणांचे धक्के समोवतालच्या हवेस वसून हवेमध्ये लहरी उत्पन्न होतात. संथ पाण्यामध्ये एकादा खडा टाकिला असतां ज्याप्रमाणें वाटोळ्या लाटा उत्पन्न होतात, तशाच प्रकारच्या लाटा पदार्थाच्या आघातामुळें हवेमध्ये उत्पन्न होतात; व त्या पसरत पसरत मनुष्याच्या कानापर्यंत जाऊन आदळतात. नंतर आपणांस आवाजाचें ज्ञान होतें.

कानाची रचना व कार्यः—ज्याला आपण कान म्हणतो, तो कानाचा फक्त बाहेरचा भाग असून त्याच्या योगानें हवेंतील लहरी एकत्र केल्या जातात. नंतर ह्या लहरी एका नळीवाटें कानाच्या आंतील भागांत शिरतात. ही नळी सुमारे एक इंच लांबीची असते; व तिच्यामध्ये मेणासारखा एक खिग्ध पदार्थ नेहमीं उत्पन्न होत असतो. त्या योगानें ती नळी ओलसर राहते. ह्या नलिकेस श्रवणनलिका असें म्हणतात. या श्रवणनलिकेच्या शेवटाच्या टोंकांस एक पातळ पडदा



- ( अ ) श्रवणनलिका.
- ( ट ) पातळ पडदा.
- ( च, ड, ई ) दाडांची सांखळी.
- ( स ) आतील कर्ण.
- ( व ) युस्टेकियन नळी.

असून तो नळीच्या तोंडावर ताणून बसविलेला असतो. नळींतून आलेल्या हवेच्या लहरी या पडद्यावर आदळतात. या पडद्याच्या आंतील बाजूस दोन तीन हाडांची एक सांखळी असते. तिचे एक टोंक या पडद्यास चिकटविलेले असते, आणि दुसरे टोंक दुसऱ्या अंगास असलेल्या दुसऱ्या एका पडद्यास चिकटविलेले असते. ह्या दुसऱ्या पडद्याच्या आंतील बाजूस एक प्रकारचा पातळ पदार्थ भरलेला असून त्यामध्ये ज्ञानतंतूंची बारीक बारीक टोंके तरंगत असतात. वर सांगितल्याप्रमाणे बाहेरील पातळ पडद्यावर हवेचा आघात झाला म्हणजे त्यायोगाने आंतील हाडांची सांखळी हालू लागते. व तिच्या हालण्याने दुसऱ्या टोंकास असणाऱ्या पडद्यास धक्के बसतात. पडद्याला बसलेल्या धक्क्यांमुळे त्यास लागून असलेल्या पातळ पदार्थात गति उत्पन्न होते व त्या गतीमुळे त्यांत तरंगत असलेले सूक्ष्म ज्ञानतंतु कंपित होतात; व त्या योगाने आवाजाची बातमी मेंदूकडे पोहोचते व आपणांस आवाज ऐकू येतो.

तोफा, बंदुका यांचा आवाज किंवा कडकडाटाची मेघगर्जना कानांवर पडतांच हवेच्या लहरी कानांतील पहिल्या पडद्यावर श्रवण नलिकेंतून जाऊन अत्यंत जोरावर आदळतात. हा पडदा इतका नाजूक असतो की, त्यास हवेचा असा जोराने आघात बसल्यावर तो फाटून जाण्याचा संभव असतो. कारण त्यास एकाच बाजूने जोराचा धक्का बसतो, त्यामुळे तो मर्यादेबाहेर ताणला जाऊन फाटण्याचा संभव असतो. अशा वेळी आपल्या घशाशी तोंडाच्या आंतील बाजूस एका नळीचे तोंड आलेले असते. तिच्यांतून ह्या पडद्याच्या दुसऱ्या भागावर हवा लोटली जाते, त्यामुळे हवेचा दाब पडद्याच्या दोन्ही बाजूस सारखा पडून होणारा अपघात टळतो. ज्यावेळी असे आवाज आपल्या कानावर पडतात, त्यावेळी आपले तोंड एकाएकी उघ-

डलें जाऊन हवा नळीवाटें ह्या पडद्याच्या दुसऱ्या बाजूकडे लोटली जाते. ह्या नळीस युस्टेकियन नळी असें म्हणतात.

**कानाविपर्यां ध्यावयाची खबरदारीः—** कानाच्या पहिल्या पडद्यापलीकडील भाग आपणांस मुळीच स्वच्छ करावा लागत नाही. कित्येक वेळां कानाच्या नळीवाटें जो मेणासारखा पदार्थ उत्पन्न होत असतो, तो कित्येक लोक कानांत काड्या किंवा इतर पदार्थ घालून काढून टाकतात, परंतु तसें कधींही करूं नये. स्वानाच्या वेळीं कानाच्या बाहेरचा भाग जितका आपणांस सहज रितीनें स्वच्छ करतां येण्यासारखा आहे, तितका तो स्वच्छ करावा. कित्येक लोक कानांत करडईचें किंवा खोबऱ्याचें तेल घालतात, तें फारसें अपायकारक नाही.

[ ३ ] **नाकः—**नाकास घ्राणेंद्रिय असें म्हणतात. याचें कारण नाकाच्या योगानें आपणास पदार्थाचा वास कळतो. नाकाच्या आंतील बाजूस जो पडदा असतो, त्याच्या योगानें नाकाचे दोन भाग झालेले असतात, त्यांना आपण नाकपुढ्या असें म्हणतो. नाकपुडीच्या वरील बाजूस एक सपाट हाड बसविलेले असतें व त्याला बारीक बारीक भोंकें असतात. या भोंकांत कांहीं ज्ञानतंतु आलेले असतात. याच ज्ञानतंतूंच्या योगानें मनुष्यांना वासाचें ज्ञान होतें. नाकाच्या खालच्या बाजूस अशा प्रकारचे ज्ञानतंतु नसतात. खालच्या भागाचें काम आपण श्वासाकरितां आंत घेतलेली हवा उष्ण करणें एवढेंच असतें. आपणांस जेव्हां एकादा वास येतो, तेव्हां वाऱ्याबरोबर वाहून येणारे वासाच्या पदार्थाचे कण नाकांत शिरून नाकपुडींत वरच्या बाजूस असणाऱ्या ज्ञानतंतूवर आघात करतात व त्यायोगें मेंदूस वासाची बातमी पोहोचते.

आपणांस पडसें आलें म्हणजे चांगलासा वास येत नाही, याचें कारण पडशामुळें नाकाच्या आंतील भागास सूज आलेली असते त्यामुळें वासाच्या पदार्थाचें कण वरील ज्ञानतंतूपर्यंत पोहोचूं शकत नाहीत.

[४] जीभः—जिभेच्या योगानें आपणांस कोणत्याही पदार्थाची चव समजते. जीभ ही स्नायूंची बनलेली आहे. तिच्या आंतील बाजूस रक्तवाहिन्या आणि ज्ञानतंतू यांचें जाळेंच पसरलेले असतें. जिभेचा खालचा पडदा अतिशय पातळ असतो, यामुळे जीभ उलटी करून पाहिली असतां तिच्यामधील रक्तवाहिन्या स्पष्ट दिसतात. जिभेचा वरचा भाग मात्र पातळ नसतो. त्यावर बारीक बारीक उंचवटे असतात व त्यामध्ये ज्ञानतंतू भरलेले असतात. जिभेतील ज्ञानतंतूंच्या योगानेंच आपणांस पदार्थाची चव कळते.

रुचीचें ज्ञानः—जिभेवर जे असंख्य ज्ञानतंतू पसरलेले असतात, ते सर्व एकाच प्रकारचे नसतात. पदार्थाच्या निरनिराळ्या प्रकारच्या चवी जाणणारे ज्ञानतंतू जिभेच्या निरनिराळ्या भागांत असतात. गोड व खारट पदार्थांचें ज्ञान जिभेच्या टोंकास उत्तम प्रकारें होतें; परंतु पदार्थाचा कडूपणा जिभेच्या मागच्या बाजूस चांगला कळतो.

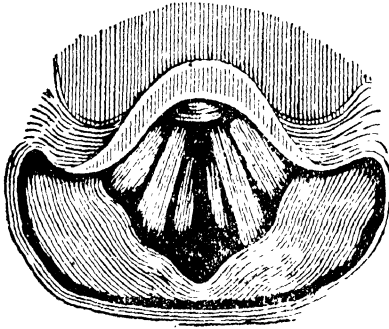
प्रयोगः—निरनिराळ्या पेल्यांत साखर, मीठ व किनाइन यांचे द्रव तयार करावे. नंतर एका काडीने प्रत्येक द्रवाचे थेंब जिभेच्या निरनिराळ्या भागांवर लावावे, म्हणजे असें दिसून येईल कीं, गोड व खारट पदार्थांची रुचि जिभेच्या टोंकाला जलद कळते. पाठीमागच्या बाजूस कडूपणा व कडेस आंबटपणा लवकर कळतो.

रुचीच्या ज्ञानास आवश्यक गोष्टीः—कोणत्याही पदार्थाची चव कळण्यास तो पदार्थ लाळेमध्ये चांगला विरला पाहिजे. जे पदार्थ लाळेंत विरत नाहीत, त्यांची रुचि आपणांस कळत नाही. एकादी पेन्सिल तोंडांत घातली, तर तिची कोणतीच चव आपणांस कळून येत नाही; कारण ती लाळेमध्ये विरघळत नाही. परंतु एकादा खडीसाखरेचा खडा जिभेला लाविल्याबरोबर त्याची चव आपणांस ताबडतोब कळते. कारण खडीसाखरेचे कण ताबडतोब लाळेमध्ये विरघळतात. नुसती हरभऱ्याची डाळ जर तोंडांत टाकिली, तर तिची कोण-



तीही चव आपणांस कळत नाही; परंतु जेव्हां ती आपण चावून बारीक करतो व तींत लाळ मिसळली जाते, तेव्हां आपणांस तिची चव कळते सारांश, पदार्थाची चव कळण्यास लाळेची जरूर असते. आजारीपणांत मनुष्याच्या तोंडास कोरड पडते; यामुळे त्याच्या तोंडास रुचि नसते, असें म्हणतात याचें कारण हेंच होय.

**स्वरोत्पादक इंद्रियः—**मनुष्याच्या गळ्यांत बाहेरच्या भाजूनें श्वासनलिकेचा फुगीर भाग आलेला दिसतो, त्यास आपण कंठ असें म्हणतो. याच्या आतील भागांत स्वर उत्पन्न करणारे इंद्रिय असतें. त्याच्या योगानें आपणांस बोलतां येतें. आपल्या घशांत जिभेच्या मागच्या बाजूस स्वरयंत्राचें तोंड असतें व तें एकाद्या फटीप्रमाणें



दिसतें. या तोंडाच्या कडेस एक-प्रकारचे तंतु बसविलेले दिसतात व त्या तंतूना लागून असणाऱ्या स्नायूंच्या योगानें हे तंतु कमीजास्त ताणणें किंवा एकमेकांपासून दूर लोटणें किंवा जवळ आणणें ही क्रिया घडत असते आणि याच

**स्वरोत्पादक इंद्रिय.** क्रियेमुळे आवाज उत्पन्न होत असतो. स्वरतंतु जो जो अधिक ताणले जातात, तो तो अधिक उंच स्वर निघतो. स्वरतंतूना छेडून त्यांपासून स्वर उत्पन्न करण्याचें काम फुफ्फुसांतून बाहेर पडणारे कार्बनिक अॅसिड वायु, पाण्याची वाफ इत्यादि वायूंकडूनही होत असतें.

**प्रयोग—**[१] दोन्ही तोंडांनीं पोकळ असलेल्या बोरुच्या नळीच्या तोंडास पातळ रबराचा तुकडा ताणून बांधावा व त्यावर फुकाचें म्हणजे आवाज उत्पन्न होतो.

प्रयोगः—[२] दोन्ही तोंडांनी पोकळ असलेल्या नळच्या तोंडावरील रवराचा कमीजास्त ताण किंवा कमीजास्त फटी यावर उच्चर्ताच आवाज होणे अवलंबून असते.

[५] त्वचाः—त्वचा ही सर्व शरिरावर पसरली असून तिच्या योगाने पदार्थासंबंधी पुष्कळच ज्ञान आपणांस प्राप्त होते. जेव्हां आपण एकाद्या पदार्थास हात लावतो, तेव्हां त्या पदार्थाचे स्थान, त्याचा खडबडीत किंवा मऊपणा आणि त्याची उष्णता इतक्या गोष्टीसंबंधी आपणांस ज्ञान होते. तथापि शरिरावरील सर्व त्वचेच्या ठिकाणी सारखेच स्पर्शज्ञान असते, असे नाही. हातांच्या बोटांना हे ज्ञान अधिक व इतर ठिकाणी ते थोडे कमी असते.

प्रयोगः—त्वचेच्या सर्वच भागांवर सारखे स्पर्शज्ञान नसतेः—एकाद्या मुलाचे डोळे झांकून त्याच्या हाताच्या बोटावर एकाच वेळी थोड्या अंतरावर दोन सुयांची टोके टोचावीत. नंतर तशीच मानेच्या मागच्या भागावर दोन टोके टोचावीत. हाताच्या बोटावर दोन टोके टोचली गेली आहेत, हे त्याला सहज ओळखिता येईल, परंतु मानेवर फक्त एकच टोक टोचले आहे, असे तो म्हणेल यावरून हे उघड आहे की, बोटावरील त्वचेच्या अंगी जितके स्पर्शज्ञान आहे, तितके मानेवरील त्वचेच्या ठिकाणी नाही. शरिराच्या इतर भागांतही असाच कमीजास्त फरक आढळून येतो.

दावाचे ज्ञानः—कोणताही पदार्थ हातांत घेतला तर त्याचा जडपणा व हलकेपणा किंवा त्याचे साधारण वजन आपणांस कळते.

उष्णतेचे ज्ञानः—एकाद्या पदार्थ कितपत उष्ण आहे किंवा कितपत थंड आहे, याचे ज्ञान आपणांस त्वचेच्या योगाने होते. हे ज्ञान देखील त्वचेच्या निरनिराळ्या भागी निरनिराळे असते. हाताच्या

व पायाच्या अंगी उष्णता सहन करण्याची जितकी शक्ति असते, तितकी इतर ठिकाणच्या त्वचेच्या अंगी नसते.

**ज्ञानेंद्रियांचें सहकार्यः**—जेव्हां एकाद्या मनुष्याचें एकादें ज्ञानेंद्रिय कमकुवत अथवा निरुपयोगी असतें, तेव्हां इतर ज्ञानेंद्रियें त्याची उणीव अंशतः भरून काढितात. उदाहरणार्थ—आंधळ्या मनुष्याच्या हातांच्या बोटांचें स्पर्शज्ञान व कर्णेंद्रियांची श्रवणशक्ति हीं फार तीक्ष्ण असतात, असें आढळून येतें.

### सारांश

**ज्ञानेंद्रियेंः**— [ १ ] डोळ्याः—बाह्य सृष्टीचें ज्ञान डोळ्यांचे योगानें होतें. यांच्या संरक्षणाकरितां भिंबया, पापण्या व डोळ्याच्या आंतील पाणी यांची योजना केलेली असते.

[ २ ] कानः—कानानें ऐकूं येण्याची क्रिया घडते. कान कोरून नये. फक्त स्नानाच्या वेळीं बोटांनें बाहेरिल भाग स्वच्छ करावा.

[ ३ ] नाकः—या इंद्रियाच्या द्वारें वासाचें ज्ञान होतें.

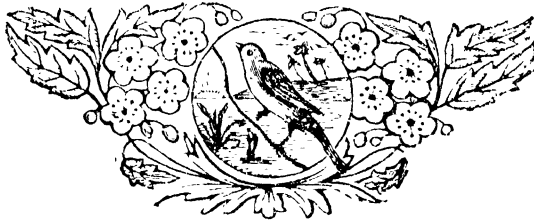
[ ४ ] जीभः—जिभेच्या योगानें पदार्थाची चव समजते. जिभेच्या निरनिराळ्या भागांत निरनिराळ्या पदार्थांच्या चवी जाणण्याची शक्ति असते.

[ ५ ] त्वचाः—त्वचेच्या योगानें स्पर्शज्ञान होतें. याखेरीज दावाचें व उष्णतेचें ज्ञान त्वचेमुळें होतें. त्वचेची जाडी भिन्न भिन्न ठिकाणीं भिन्न भिन्न असते.

### अभ्यास.

(१) डोळ्याची रचना कशी आहे व तिच्या योगानें आपणांस पदार्थांचें ज्ञान कसें होतें ? (२) डोळ्याची बाहुली लहान मोठी केव्हां होते ? (३) उजेडांतून आपण एकदम अंधाराच्या जागेत गेल्यानें आपणांस प्रथम काहींच दिसत नाहीं, असें कां होतें ? (४) डोळ्यांच्या संरक्षणा-

करितां कोणत्या योजना केल्या आहेत ? (५) डोळ्यांसंबंधी आपण कोणती काळजी घेतली पाहिजे ? (६) सामान्यतः डोळ्यास कोणते अपाय होण्याचा संभव असतो व ते कसे टाळावे ? (७) दूरचा ध्वनि आपल्या कानापर्यंत कसा येऊन पोहोचतो ? (८) कानांची आतील रचना कशी आहे व आपणांस स्वरांचें ज्ञान कसे होतें ? (९) मोठ्या आवाजानें कानाच्या पडद्यास अपाय होऊं नये, म्हणून काय योजना केली आहे ? (१०) कानादिष्वर्या आपण कोणती काळजी घ्यावी ? (११) नाकाच्या योगानें आपणांस वासाचें ज्ञान कसे होतें ? (१२) पडसें आलें असतां आपणांस वास कां येत नाहीं ? (१३) जिभेचा उपयोग काय ? जिभेच्या कोणकोणत्या ठिकाणी कोणकोणत्या रसज्ञानाचें कार्य होतें ? (१४) नाकाच्या योगानें कोणकोणत्या गोष्टी आपणांस कळतात ? (१५) त्वचेच्या सर्व भागां सारखेंच स्पर्शज्ञान नसतें, हें कशावरून ? (१६) एका ज्ञानेंद्रियाची उणीव इतर ज्ञानेंद्रिये कशी भरून काढतात ?



# सुलभ आरोग्यशास्त्र.

## भाग दुसरा.

### शारीरिक आरोग्य.

#### उपाद्घात.

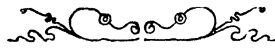
मुलांनो, आजारी पडणें तुम्हास आवडतें काय ? आपण आजारी पडलों, तर घरचीं सर्व माणसें काळजीत पडतात; औषधाकरितां पैसे खर्च होतात, आणि आपल्या शरिराला कितीतरी त्रास होतो. एकादे वेळीं आपण आजारी पडलों, तर त्या आजाराचें कारण आपणांस माहित असतें. वडील माणसें सांगत असतां त्यांचें न ऐकून उन्हांत अगर पावसांत भटकून पुष्कळ मुलें आजारी पडतात. या-शिवाय कधीं कधीं आपण आजारी पडतो; पण त्याचें कारण आपणांस कळून येत नाहीं. आजारी पडल्यावर औषध घेऊन आपण बरें होतो, तथापि आजारीपणांत जे कष्ट होतात, त्यामुळें आपण आजारीच पडूं नये, असें तुम्हांस वाटत नाहीं काय ? आपण आजारी न पडतां धडधाकट राहणें व शरिराचे सर्व व्यापार सुरळीत चालून आपलें मन आनंदित असणें यासच आरोग्य म्हणतात. आपलें शरीर जर चांगलें असेल, तर आपणांस कोणतीही कामें नीट करतां

येतील व या जगांतील सर्व सुखांचा अनुभव चांगल्या प्रकारे घेता येईल. अत्यंत धनवान् अशा गृहस्थांचे शरीर जर निरोगी नसेल, तर त्याला त्याच्या संपत्तीचा कांहीं उपयोग होत नाही, हें तुम्हीं क्रमिक तिसऱ्या पुस्तकांत धड्डीकड्डी गरिबी व लुळीपांमळी श्रामंती या धड्यांत वाचलेंच आहे.

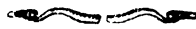
आपण निरोगी असावे, असें प्रत्येक मनुष्यास नेहमीं वाटते. तथापि कोणत्या कारणामुळे आपल्या शरिराचें आरोग्य बिघडते व शरिराचें आरोग्य कायम राखण्यासाठीं आपण कसे वागलें पाहिजे, ह्या गोष्टी पुष्कळांना माहीत नसतात. तुम्ही लहान मुलें आहां. या वेळीं तुम्हीं आरोग्याचे नियम समजावून घेतले आणि त्या नियमांप्रमाणें वागण्याचा निश्चय केला, तर तुमचें आरोग्य बिघडणार नाही, आणि तुम्हांला आपलें पुढील सर्व आयुष्य सुखांत घालवितां येईल.

शरिराचें आरोग्य पुष्कळ गोष्टींवर अवलंबून असते. यासाठीं शरिराला अत्यंत आवश्यक असे पदार्थ म्हणजे हवा, पाणी, अन्न आसंबंधीं आपण आतां विचार करूं.

## शारीरिक आरोग्य.



### प्रकरण पहिलें



#### हवा.

हवेची आवश्यकता:—आपण आपलें नाक व तोंड हातानें दाबून धरलें, तर आपला जीव गुदमरून जातो. याचें कारण नाक व तोंड दाबून धरल्यामुळे आपणांस हवा मिळत नाही, हें होय.

आपणांस जर कांहीं वेळ हवा मिळाली नाही तर आपण मरून जाऊं. हवा ही मनुष्याप्रमाणेंच इतर प्राण्यांना तसेंच वनस्पतींनाही अत्यंत आवश्यक आहे. हवेवांचून प्राणी किंवा वनस्पती जगू शकत नाहीत. अन्नपाण्याखेरीज आपणांस कित्येक दिवस काढतां येतील, परंतु हवेशिवाय आपणांस अर्धा ताससुद्धां जगतां येणार नाही.

**हवेचे घटकः**—हवा आपणांस डोळ्यांनी दिसत नाही, तथापि ती हालं लागली, म्हणजे तिच्या स्पर्शाचा आपणांस भास होतो. पृथ्वीच्या सभोंवतीं सुमारे दोनशें मैल जाहीचें हवेचें आवरण आहे. हवा हा एक पदार्थ नसून ती अनेक वायूंच्या मिश्रणानें बनलेली आहे. ज्यांच्या मिश्रणानें ती बनली आहे, ते वायु व त्यांचे गुणधर्म यांविषयी आतां आपण विचार करूं.

[१] **ऑक्सिजनः**—हा वायु हवेंत शेंकडा २१ या प्रमाणांत असतो. सर्व प्राण्यांना श्वासोच्छ्वास करण्याकरितां याच वायूची जरूरी असते. याच्यावांचून प्राणी कधीही जगणार नाही. म्हणूनच या वायूस **प्राणवायु** असेही म्हणतात. हा वायु ज्वलनक्रियेस मदत करणारा आहे. कोणताही पदार्थ जळतो, याचा अर्थ त्या पदार्थाचा ऑक्सिजनशी संयोग होतो, असा समजावयाचा. ऑक्सिजनशिवाय कोणतीही ज्वलनक्रिया होत नाही. त्यावरून त्यास ज्वलनप्रवर्तक वायु असेही म्हणतात. हा वायु भूपृष्ठावर नसता, तर प्राणी व वनस्पति जगल्या नसत्या व ज्वलनक्रियाही चालली नसती. हा रंगहीन व रुचिहीन आहे. हा वायु फार तीव्र आहे. आणि त्याची तीव्रता कमी झाल्याशिवाय तो प्राण्यांच्या उपयोगी पडत नाही. म्हणून त्याची तीव्रता कमी करण्यासाठीं हवेंत नैट्रोजन या वायूची योजना केलेली आहे.

**प्रयोगः**—[ १ ] ज्वलनक्रियेस ऑक्सिजनची आवश्यकता

असते, हें दाखविणें:—एका बर्शीत फॉस्फरसाचा तुकडा ठेवून तो पेटवावा; नंतर ती बर्शी पाण्यांत तरंगत ठेवून तिजवर एक हंडी उपडी घालावी. थोड्याच वेळांत फॉस्फरस विझून जाईल. हंडीतील ऑक्सिजन नाहीसा झाल्यामुळें फॉस्फरस विझला.

प्रयोग:— [२] शुद्ध ऑक्सिजनमध्ये ज्वलनक्रिया जोरानें चालते, हें दाखविणें:— एका परीक्षा नळींत क्लोरेट ऑफ पोट्र्याश व मॅग्नेनीज डाय ऑक्साईड सारख्या वजनाचें मिसळीवें व त्यास उष्णता लावावी म्हणजे त्यांतून ऑक्सिजन वायु बाहेर येऊं लागेल. त्यांत जळती काडी धरल्यास ती अधिक सतेज होऊन जळूं लागेल.

[२] नैट्रोजन:—हा वायु हवेंत शेंकडा ७७ म्हणजे ऑक्सिजनच्या सुमारे चौपट असतो. ऑक्सिजनची ती व्रता कमी करणें हा नैट्रोजनचा मुख्य उपयोग आहे. अतिशय कडू औषधांत पाणी घालून त्याचा कडूपणा कमी करतात. त्याचप्रमाणें हवेंत ऑक्सिजनची तीव्रता कमी करण्याकरतां नैट्रोजन मिसळला आहे. नैट्रोजन हाही ऑक्सिजनप्रमाणेंच रंगहीन व रुचिहीन आहे.

[ ३ ] कार्बानिक ऑसिड वायु:—कार्बानिक ऑसिड वायु हा हवेचा तिसरा घटक आहे. तो हवेंत शेंकडा ००४ या प्रमाणांत असतो. हा वायु प्राण्यांच्या उच्छ्वासावाटें बाहेर येतो. प्राण्यांच्या श्वासावाटें ऑक्सिजन वायु फुफ्फुसांत जातो. तेथें शरिरांतील अशुद्ध रक्त शुद्ध होण्याकरितां आलेलें असतें. या अशुद्ध रक्तांतील कार्बानिक ऑसिडवायु वायुकोशांत शिरतो व वायुकोशांतील ऑक्सिजन रक्तांत मिसळून रक्त शुद्ध होतें व कार्बानिक ऑसिड वायु उच्छ्वासावाटें बाहेर येतो. याशिवाय जन्तुणारे दिवे, शेगड्या इत्यादिकांपासूनही हा वायु उत्पन्न होत असतो. कोणत्याही पदार्थाचें ज्वलन होत



असतां पदार्थांतांल कार्बन व हवेंतांल ऑक्सिजन यांच्या संयोगानें हा वायु बनतो. हा वायु प्राण्यांना अपायकारक असतो, तथापि तो वनस्पतींना आवश्यक असतो. यामुळें प्राण्यांच्या उच्छ्वासानें उत्पन्न होणारा कार्बानिक आसिड वायू वनस्पती सूर्यप्रकाशांत शोषण करून घेतात व त्यांतील ऑक्सिजन बाहेर टाकून फक्त कार्बन तेवढा सांठवितात. रात्री मात्र वनस्पतींचें कार्य याच्या उलट चालतें; म्हणजे त्या कार्बानिक आसिड वायू बाहेर टाकीत असतात. रात्री झाडाखालीं निजून नये, असें म्हणतात. याचें कारण आतां लक्षांत येईल. या वायूस रंग व रुचि नाही. तो चुन्याच्या निवळींत मिसळला असतां निवळी दुधासारखी पांढरी स्वच्छ बनते. हा वायु पचनास मदत करणारा आहे, म्हणून तो पाण्यांत विरवून त्याजपासून सोडावॉटर तयार करतात.

याशिवाय हवेंत पाण्याची वाफ, अमोनिया, आर्गन, धुलिकण इत्यादि द्रव्ये थोड्या प्रमाणांत असतात.

**प्रयोगः—**जळत्या मेणवत्तीपासून कार्बानिक आसिड वायु उत्पन्न होतो, हें दाखविणें.

**हवा विडघण्याचीं कारणें व परिणामः—**[ १ ] हवेंत कार्बानिक आसिड वायूचें प्रमाण जास्त झालें म्हणजे ती हवा प्राण्यांना अपायकारक होते. निजण्याच्या खोलींत दारें व खिडक्या बंद करून पुष्कळ माणसांनीं दाटी करून निजणें, तसेंच खोलींत जळते दिवे किंवा पेटलेल्या शेगड्या ठेवणें, यामुळें खोलींत रात्रभर कार्बानिक आसिड वायु सांचतो व तो मनुष्यांना अपाय करतो.

खिडक्या व दारें बंद केलेल्या खोलींत दगडी कोळशाच्या शेगड्या पेटत ठेवून रात्रभर निजलेलीं माणसें सकाळीं मेलेलीं आढळलीं, अशीं कांहीं उदाहरणें घडलीं आहेत.

[२] प्राण्यांचे उच्छ्वास किंवा कांहीं पदार्थांचें ज्वलन याप्रमाणें-

च झाडांपासूनही रात्री कार्बानिक आसिड वायु उत्पन्न होत असतो. म्हणूनच रात्री झाडाखाली निजणे, निजण्याच्या खोलीत शोभिवंत झाडांच्या कुंड्या ठेवणे, घरानजीक झाडांची फार गर्दी असणे या गोष्टी आरोग्यास अपायकारक आहेत.

[३] घराच्या आसपास केरकचरा; उष्ट्या पत्रावली, विंध्या जनावरांचें मलमूत्र वगैरे पदार्थ बरेच दिवस पडून राहिले, म्हणजे ते कुजू लागतात. त्यापासून निरनिराळे दुर्गंधी वायु उत्पन्न होतात. हे वायु विषारी असल्यामुळे त्यांपासून गांवच्या आरोग्यास धोका पोहोचतो.

[४] घरांतील सांडपाण्याच्या मोऱ्या व गटारें चांगली बांधलेली नसल्यास त्यांतील घाण पाणी जमिनीत मुरते व त्यापासून विषारी वायु बाहेर निवू लागतात. त्यामुळे हवा विघडते.

[५] रोगी मनुष्याच्या उच्छ्वासाबरोबर रोगजंतू हवेत पसरले जातात व त्यायोगानें इतरांना तोच रोग होण्याचा संभव असतो. क्षयासारख्या रोगांचा अशाच रितीने प्रसार होत असतो.

**प्रयोग:**—गंधक जाळून त्याचा धूर श्वासाबरोबर नाकांत गेल्यामुळे किंवा अमोनिया हुंगल्यामुळे श्वसनेंद्रियांना त्रास होतो हें दाखविणें.

हवा शुद्ध कशी होते:—बर दिलेल्या अनेक कारणांनी हवा नेहमी अशुद्ध होत असते. ती शुद्ध करण्याकरितां निसर्गानें अनेक योजना करून ठेविल्या आहेत. त्यांचा आतां आपण विचार करूं.

[१] वनस्पति:—प्राण्यांच्या श्वासोच्छ्वासामुळे व ज्वलनामुळे उत्पन्न होणारा कार्बानिक ऑसिड वायु दिवसा सूर्याच्या प्रकाशांत वनस्पति शोषून घेतात व त्याचें पृथकरण करून त्यांतील ऑक्सिजन परत हवेत सोडून देतात. अशा प्रकारें अशुद्ध हवा शुद्ध करण्याचें काम वनस्पतींकडून होत असतें.

[ २ ] वारा:—वाऱ्याच्या योगानें एके ठिकाणीं सांचलेले दुर्गंधी वायु दुसरीकडे वाहून नेले जातात, त्यामुळें त्यांच्यांतील विषारी-पणाची तीव्रता कमी होते. घराचीं दारें व खिडक्या हीं समोरासमोर ठेवलेलीं असलीं म्हणजे घरांत वाऱ्याचा प्रवाह सतत चालू राहून घरांतील दूषित हवा बाहेर वाहून नेली जाते व घरांत शुद्ध व ताज्या हवेचा भरपूर पुरवठा होतो. अशा प्रकारें दूषित वायु वाऱ्यामुळें दूर वाहून नेले जातात व त्या योगानें हवा शुद्ध होते.

[ ३ ] उन्हः—सूर्याच्या प्रखर प्रकाशांत रोगजंतूंचा नाश करण्याचा धर्म आहे. त्यायोगानें रस्त्यांत व इतर ठिकाणीं कुजणाऱ्या पदार्थांपासून उत्पन्न होणारे जंतु, तसेंच रोगी मनुष्यांच्या उच्छ्वासा-बरोबर हवेंत पसरणारे रोगजंतु यांचा सूर्याच्या उन्हांनें नाश होतो.

[ ४ ] पाऊसः—पावसाचे थेंब हवेंतून खालीं येत असतांना हवेंतील धूलिकण त्यांत विरले जातात. तसेंच कांहीं रोगकारक वायूही पावसाच्या पाण्यांत विरले जातात.

शुद्ध हवेचा पुरवठाः—आपण दर मिनिटास सुमारे सतरा अठरा वेळां श्वासोच्छ्वास करतो. म्हणजे आपणांस शुद्ध हवेची सतत जरूरी असते. जी हवा आपण श्वासावाटें आंत घेतो, ती जर दूषित असेल, तर तिजपासून आपल्या शरिरावर फार वाईट परिणाम घडतील, हें उघड आहे. यावरून प्रत्येक मनुष्यास शुद्ध हवेचा किती जरूरी आहे, हें सहज ध्यानीं येईल. जेव्हां आपण गांवाबाहेर फिरावयास जातो, तेव्हां आपणांस भरपूर मोकळी हवा मिळते. परंतु अशा रितीनें दिवसांतील फार थोडा वेळ आपणांस मोकळ्या हवेंत घालवितां येतो. दिवसांतील बहुतेक सर्व वेळ कामधंद्याच्या निमित्तानें आपणांस घरांतच बसून काढावा लागतो. अशा वेळीं ज्या सु. आ.... ६

ठिकारणीं बसून आपण आपला कामधंदा करतो, त्या घरांत देखील आपणांस भरपूर मोकळ्या हवेचा पुरवठा झाला पाहिजे. भरपूर व मोकळी हवा न मिळतां नेहमीं कोंदट हवेंत राहण्याचा आपणांवर जर प्रसंग आला, तर त्याचा परिणाम शरिरावर ताबडतोब घडतो. ज्यांना नोकळी हवा मिळत नाहीं, त्यांचा चेहरा फिकट आणि निःसत्त्व दिसतो. त्यांच्यावर रोगाचा पगडा बसण्याचा फार संभव असतो. गोषांतील स्त्रिया व गिरणींत काम करणारे मजूर हीं या प्रकारचीं उदाहरणें होत. आतां शुद्ध हवेचा पुरवठा होण्याकरितां कोणत्या गोष्टींकडे लक्ष दिलें पाहिजे, तें पाहूं.

[ १ ] घरास दारें व खिडक्या भरपूर असून तीं समोरासमोर असावीं. म्हणजे घरांत मोकळी हवा खेळती राहून एका बाजूनें आंत आलेली हवा दुसऱ्या बाजूनें निघून जाईल व तिजबरोबर घरांतील दूषित वायूही निघून जातील.

[ २ ] घराचे भोंवतीं दाट झाडी किंवा इतर घरांची दाटी नसावी; कारण तीमुळें घरांत येणाऱ्या हवेस अडथळा होतो.

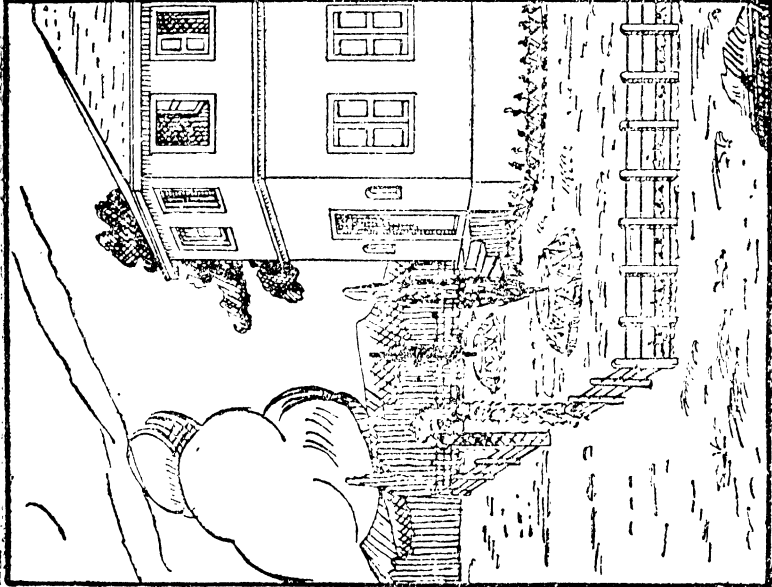
[ ३ ] घरांतील खोल्या उंच असून त्यांच्या वरच्या बाजूस लहान लहान खिडक्या ठेविलेल्या असाव्या. आपल्या उच्छ्वासावाटें बाहेर पडणारी हवा उष्ण व हलकी असते. यामुळें ती एकदम वर जाते व तिला वरच्या बाजूस असलेल्या खिडक्यांतून बाहेर पडतां येतें.

[ ४ ] घराची जमीन ओलसर नसावी. तसेंच घराभोंवतीं पाण्याचीं डबकीं, उकिरडे किंवा इतर घाण साचूं देऊं नये.

[ ५ ] निजण्याची खोली चांगली हवेशीर असावी. निजतांना खोलींतील समोरासमोरच्या खिडक्या मोकळ्या ठेवाव्या. फार माणसांनीं एकाच खोलींत दाटी करून निजूं नये. त्यांच्या संसर्गानें हवा दूषित होऊन ती अपायकारक बनते.



बाईस घर.



चागले घर.

[ ६ ] आजारी मनुष्याला तर शुद्ध हवेच्या पुरवठ्याची फारच ज़रूरी असते. यासाठी आज्ञ्याच्या खोलीत मोकळी हवा खेळ-प्याची तजवीज करावी. तसेच तेथे माणसांची गर्दी असू नये. खोलीत सामान वगैरे अगर्दी बेताचे असावे व खोली नीटनेटकी आणि स्वच्छ असावी.

### सारांश.

हवेचे घटकः—[ १ ] ऑक्सिजन—प्राण्यांच्या जीवनक्रियेस आवश्यक असून ज्वलनक्रियेस मदत करणारा आहे. तो हवेत शेकडा २१ ह्या प्रमाणांत असतो.

[ २ ] नैट्रोजनः—हा ऑक्सिजनची तीव्रता कमी करणारा आहे. तो हवेत शेकडा ७७ या प्रमाणांत असतो.

[ ३ ] कार्बानिक आसिड वायुः—प्राण्यांच्या उच्छ्वासावाटे बाहेर येतो. ज्वलनाच्या वेळेसही उत्पन्न होतो. हा वायु फुफ्फुसांना अपायकारक असून पचनास मदत करणारा आहे. त्याचा उपयोग वनस्पतींच्या वाढीस विशेष होतो.

हवा विघडण्याचीं कारणे—[ १ ] मनुष्याच्या उच्छ्वासावाटे किंवा ज्वलनापासून उत्पन्न होणारा कार्बानिक आसिड वायु सांठवून राहणे. [ २ ] घाणेरड्या व कुजणाऱ्या पदार्थापासून दुर्गंधी वायु उत्पन्न होणे. [ ३ ] रोगी मनुष्याच्या संसर्गाने हवेत रोगजंतूंचा प्रसार होणे.

हवा शुद्ध कशी होतेः—[ १ ] वनस्पति—कार्बानिक आसिड वायु घेतात व ऑक्सिजन सोडतात. [ २ ] वारा—दूषित हवा दूर नेतो. [ ३ ] उन्हे—रोगजंतूंचा नाश करतो. [ ४ ] पाऊस—हवेतील धूलिकण व रोगकारक वायु विरतात.

शुद्ध हवेचा पुरवठाः—[ १ ] घरास भरपूर दारे व खिडक्या

असाव्या. [ २ ] घराभोंवतीं कसलीहि गर्दी नसावी. [ ३ ] जमीन ओलसर नसावी. [ ४ ] घराच्या आसपास घाण नसावी. [ ५ ] निजण्याच्या खोर्लात हवेचा पुरवठा भरपूर असावा.

### अभ्यास.

[ १ ] आरोग्याचें महत्त्व काय आहे ? [ २ ] शरिराच्या कार्याला आवश्यक अशा मुख्य गोष्टी कोणत्या ? [ ३ ] मनुष्याच्या शरिराला हवेची काय आवश्यकता आहे ? [ ४ ] हवेचे घटक कोणते ? [ ५ ] हवेच्या वटकांचे गुणधर्म सांगा. [ ६ ] ऑक्सिजन आणि नैट्रोजन यांचा परस्पर संबंध कसा आहे ? [ ७ ] कार्बोनिक आसिद्ध वायु कसा ओळखावा ? [ ८ ] हवा कोणकोणत्या कारणानीं बिघडते ? [ ९ ] बिघडलेली हवा शुद्ध होण्यासाठीं परमेश्वरानें कोणत्या योजना केल्या आहेत ? [ १० ] शुद्ध हवेचा भरपूर पुरवठा होण्यासाठीं कोणकोणत्या गोष्टीसंबंधानें लक्ष पुरविलें पाहिजे ? [ ११ ] शुद्ध हवेच्या पुरवठ्याच्या दृष्टीनें घरांची रचना कशी असावी ? [ १२ ] अशुद्ध व कोंदट हवेंत नेहमीं काम करणाऱ्या मनुष्यावर कोणते परिणाम घडतात ?

## प्रकरण दुसरें.

### पाणी.

पाण्याची आवश्यकता:—मनुष्यास हवेच्या खालोखाल पाण्याची आवश्यकता आहे. आपल्या शरिरांत पाण्याचें प्रमाण शेंकडा ८० आहे. आपण अन्न खातो त्यांतून पाण्याचा बराचसा भाग आपल्या पोटांत जातो. शिवाय नुसतें पाणीही आपण बरेंच पितों. याखेरीज आंधोळ करणें, कपडे धुणें, तसेंच घरादारांची व इतर स्वच्छता ठेवणें या कामासही आपणांस पाण्याचा उपयोग करावा लागतो. अशा रितीनें प्रत्येक मनुष्य दररोज किती तरी पाणी खर्च करीत

असतो. अशा प्रकारें जें पाणी आपणांस अनेक रितीनें उपयुक्त आहे. त्यासंबंधी आपणांस चांगली माहिती असणें जरूर आहे.

**पाणी कोठून मिळतें:—**[ १ ] **पाऊस:—**आपणांस पाणी मुख्यतः पावसापासून मिळतें. सूर्याच्या उष्णतेनें समुद्राच्या पाण्याची वाफ होते व ती वर आकाशांत जाते. नंतर तिला वरची थंड हवा लागून त्या वाफेचें घनीभवन होतें व ती ढगाच्या रूपानें आपणांस दिसूं लागते. हे ढग वाऱ्याच्या योगानें दूर वाहून नेले जातात व त्यांना पुन्हां आणखी थंडी लागून त्यांचें पाणी बनतें व पावसाच्या रूपानें जमिनीवर पडतें.

[ २ ] **नद्या:—**पाऊस पडत असतांना त्याचें पाणी धरून ठेवून त्याचा आपण फारसा उपयोग करित नाहीं. आपणांस पाण्याचा पुरवठा मुख्यतः नद्या, विहिरी इत्यादिकांपासून होत असतो.

[ ३ ] **विहिरी व झरे:—**पावसाचें पाणी जमिनीत झिरपून खडकांतून त्याचे प्रवाह वाहात असतात. या प्रवाहामुळें विहिरी व झरे यांना पाण्याचा पुरवठा होत असतो. याच रितीनें तळीं वगैरे-नांही पाण्याचा पुरवठा होत असतो.

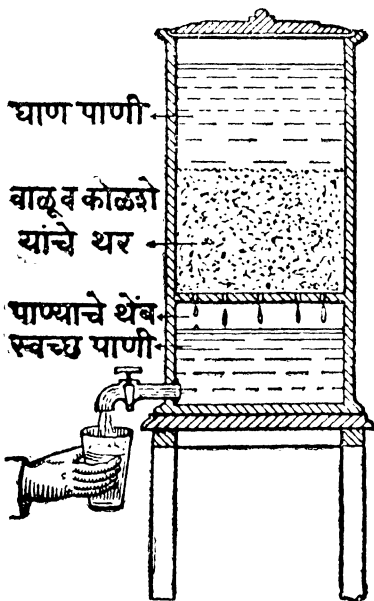
[ ४ ] **वाफेचें पाणी:—**जेथें नदीचें किंवा विहिरीचें गोडें पाणी मिळत नाहीं, तेथें जें खारें पाणी मिळेल, त्यापासूनच पिण्या-करितां गोडें पाणी तयार करावें लागतें. खारें पाणी उष्णतेनें तापवून त्याची वाफ करतात, व ती एका नळीनें दुसऱ्या भांड्यांत नेऊन सोडतात. या भांड्यास बाहेरून थंडी लावलेली असते, त्यामुळें त्यांत येणाऱ्या वाफेचें पुन्हां पाणी होतें. हें पाणी अगदीं शुद्ध असतें त्यांत दुसऱ्या कोणत्याही पदार्थाचें मिश्रण झालेलें नसतें.

**पाणी कसें बिघडतें व तें शुद्ध कसें करावें ? :—**[ १ ] ढगांतून पाऊस पडत असतांना पावसाचें पाणी अत्यंत शुद्ध असतें. पुढें पावसाचे थेंब हवेंतून जमिनीवर येत असतांना त्यांत हवेंतील



धूलिकण व कांहीं वायु विरतात. पाण्यांत विरणारे हे सर्वच वायु अपायकारक असतात असें नाही, तर त्यांपैकी कांहीं उपयुक्तही असतात. तथापि पाऊस पडत असतांना पाण्यांत जे धूलिकण किंवा वायु मिसळतात, त्यांचें प्रमाण इतकें थोडें असतें, कीं एकंदरीनें पावसाचें पाणी शुद्ध व पचनास हितकर असेंच असतें. त्यांतही एकदां पाऊस पडून गेल्यानंतर मोकळ्या मैदानांत पुन्हां पडणाऱ्या पावसाचें पाणी अधिक शुद्ध असतें.

[ २ ] पाऊस पडून गेल्यानंतर नद्यांना पूर येतात, तेव्हां नदीच्या पाण्यांत चौहोंकडच्या जमिनीवरील माता व घाण वाहून आलेली असते; यामुळे नदीचें पाणी आपणांस गहूळ दिसतें. हें पाणी भांड्यांत घालून कांहीं तास भांडें संथ ठेविल्यास त्यांतील सर्व गाळ तळाशीं सांचून स्वच्छ पाणी वर येतें. याशिवाय त्या पाण्यांत जो



फिल्टरची रचना.

केरकचरा असतो, तो पाणी फडक्यांतून गाळून घेतल्यानें नाहीसा होतो. नदीचें गहूळ पाणी लवकर स्वच्छ करण्याचे आणखीही कांहीं उपाय आहेत. दहा शेर पाण्यांत सुमारे तीन गुंजा तुरटी टाकावी म्हणजे पाणी लवकर स्वच्छ होतें.

फिल्टर:— गहूळ पाणी स्वच्छ करण्याचा आणखी एक उत्तम मार्ग म्हणजे फिल्टर हा होय. फिल्टरमध्ये पाणी भरलेल्या भांड्याच्या बुडाशीं वाळू व कोळसे यांचा थर दिलेला असतो. व

खालीं भोकें ठेवून त्यांतून पाणी खालच्या भांड्यांत झिरपेल, अशी व्यवस्था केलेली असते. वाळू व कोळसे यांतून पाणी झिरपतांना त्यांतील सर्व मळ तेथेंच अडकून राहतो व स्वच्छ पाणी खाड्याच्या भांड्यांत उतरतें. फिल्टर—पेपर नांवाचा एक कागद मिळतो, त्यांतून पाणी गाळूनही तें स्वच्छ करतां येतें.

[ ३ ] कांहीं विहिरी, तळीं किंवा झरे यांचें पाणी नुसत्या डोळ्यांनीं अगदीं स्वच्छ दिसतें, परंतु तें चवीस चांगलें लागत नाहीं. याचें कारण त्या पाण्यांत असे कांहीं पदार्थ विरलेले असतात कीं, ते डोळ्यांना मुळींच दिसत नाहींत. पेलाभर पाण्यांत मिठाचे थोडेसे खडे विरविले, तर त्या पाण्यांत कांहीं फरक झाला आहे, हें डोळ्यांना मुळींच दिसत नाहीं; परंतु तें पाणी जिभेला लावतांच त्यांत मीठ असल्याचें आपणांस कळून येतें. विहिरी वगैरेच्या पाण्याचे झरे जमिनींतून झिरपून येत असतांना खडकांतील खडू, जिप्सम इत्यादि पदार्थ पाण्यांत विरतात. हे विरलेले पदार्थ डोळ्यांना दिसत नाहींत, म्हणून त्यांना अदृश्य मल असें म्हणतात. पाण्यांत विरणाऱ्या पदार्थांपैकीं कांहीं आपल्या पचनास हितकर व कांहीं अपायकारक असतात. ज्या पाण्यांत एकादा पदार्थ विरलेला असतो, त्यास जड पाणी व ज्यांत कोणताही पदार्थ विरलेला नसतो, किंवा फार कमी प्रमाणांत विरलेला असतो, त्यास हलकें पाणी असें म्हणतात. नुसत्या डोळ्यांनीं जड पाणी व हलकें पाणी यांतील फरक आपणांस कळत नाहीं. तो समजण्याची एक सोपी युक्ति अशी आहे कीं, पाण्यांत थोडा साबू विरवावा, त्यास जर चांगला फेस आला, तर तें हलकें पाणी समजावें. जड पाण्यांत साबूस चांगलासा फेस येत नाहीं.

जड पाणी नुसतें गाळून किंवा फिल्टर करूनही शुद्ध होत नाहीं. तें शुद्ध करण्यासाठीं, वर जी वाफेचें पाणी करण्याची कृति सांगितली आहे, तीप्रमाणें करावें लागतें. या रितीनें वाफेपासून तयार

केलेलें पाणी कांहींसैं बेचव असतें. कारण पाण्याला जी चव आलेली असते, ती त्यांत विरलेल्या ऑक्सिजन वगैरे वायूंमुळें आलेली असते. शुद्ध पाणी हें चव व रंगरहित असतें. वाफेचें पाणी उघड्या हवेवर कांहीं वेळ ठेविल्यास त्यांत ऑक्सिजन वगैरे वायू विरून तें चवदार लागतें.

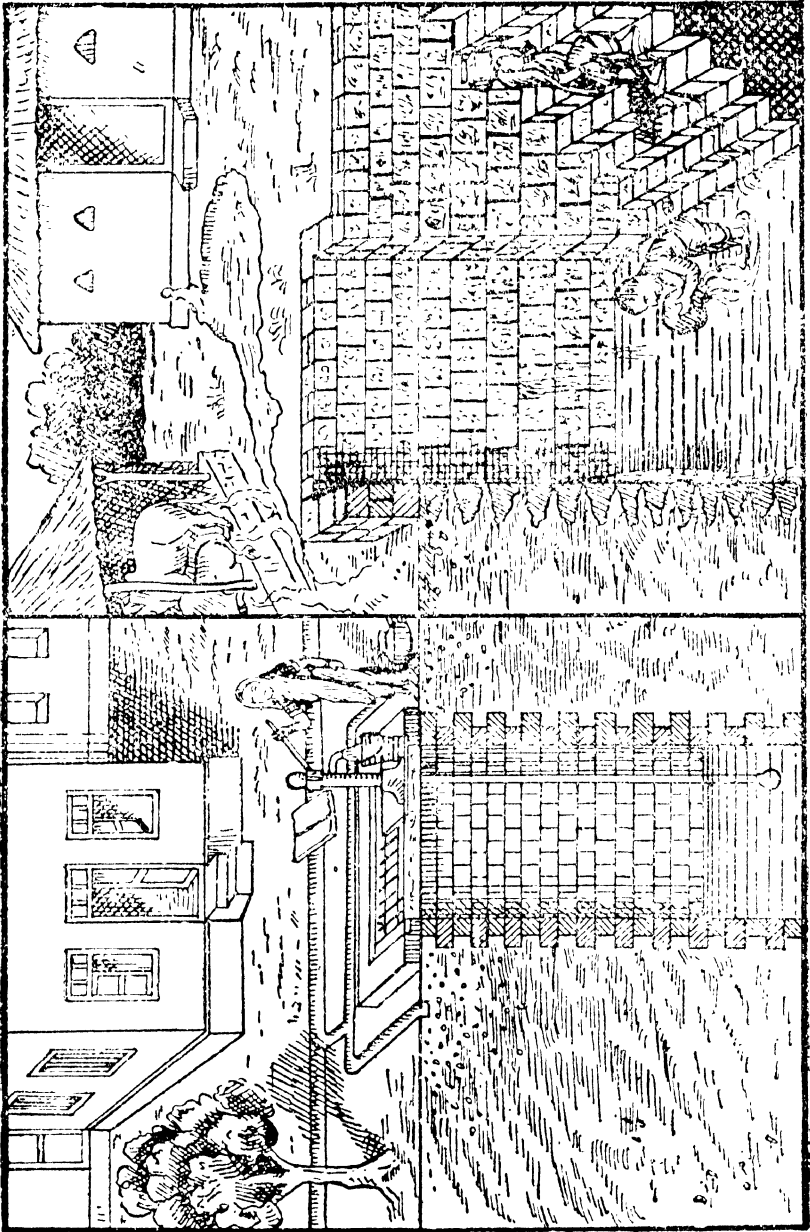
प्रयोग:—(१)—पाणी गाळल्यानें त्यांत विरलेले पदार्थ निघून जात नाहींत, असें दाखविणें:—पाण्यांत चिमूटभर साखर टाकून तें गाळून काढलें, तरी साखरेमुळें आलेली त्याची गोडी कमी होत नाहीं.

प्रयोग:—(२)—विहिरीच्या पाण्यांत क्षार असतात, असें दाखविणें:—एका तबकडींत थोडेंसें विहिरीचें पाणी घेऊन त्याची उष्णतेनें वाफ करावी, म्हणजे त्यांत विरलेले क्षार तबकडीस चिकटून राहिलेले आढळतील.

[४] विहिरीचें पाणी तिच्या सभोंवारच्या परिस्थितीमुळें विषड-ण्याचा फार संभव असतो. विहिरीच्या आसपास घाण पाण्याची डबकीं सांचलेलीं असतील, तर त्यांतील पाणी जमिनींत मुरून तें विहिरींत उतरतें व त्यामुळें विहिरीचें पाणी खराब होतें. तसेंच विहिरीच्या आसपास गुरांचें मलमूत्र सांचणें, उकिरडे असणें या गोष्टींनींही विहिरीचें पाणी दूषित होतें व त्यांत रोगकारक जंतु उत्पन्न होतात.

याशिवाय विहिरीस पायऱ्या असल्या, म्हणजे तिचें पाणी खराब होण्याचा फारच संभव असतो. पायऱ्यांच्या योगानें लोक पाण्यांत घाणेरडे पाय बुडवितात, भांडीं घासतात, कपडे धुतात किंवा आंघोळीही करतात. या कारणांनीं विहिरीचें पाणी फारच खराब होतें.

वर दिलेल्या कारणांनीं खराब झालेलें पाणी मनुष्याच्या प्रकृतिसि फार अपायकारक असतें. पटकी, नारू वगैरे रोग अशा घाणेरड्या



पाण्यापासून उत्पन्न होत असतात. अशा रीतीने खराब होणारे पाणी शुद्ध करण्यापूर्वी तें खराब होऊंच न देणें अधिक बरें होईल. यासाठीं विहीर बांधण्यापासून लक्ष दिलें पाहिजे. विहिरीच्या आसपास सखल दलदलीचा प्रदेश नसावा; विहीर दगडांनीं पक्की बांधलेली असावी व सर्व बांधकाम चुनेगच्ची असावें. तिला पायऱ्या असूं नयेत. तोंडावर चांगलें झांकण असावें व पंपानें पाणी काढावें. विहिरीच्या भोंवतीं फर्शी करून सांडपाणी, बांधलेल्या पक्क्या मोरींतून दूर नेऊन सोडावें.

आतां विहिरीचें पाणी खराब झालें असतां तें शुद्ध कसें करावें. तें आपण पाहूं. जेव्हां विहिरीचें पाणी बिघडल्यामुळें कॉलऱ्याची सांथ सुरू होते, अशा वेळीं विहिरीच्या पाण्याचा उपसा करावा. नंतर त्यांत परमॅगनेट ऑफ पोटॅश नांवाचें औषध टाकावें. यामुळें पाण्यांतील रोगाचे जंतु मरतात. नंतर तें पाणी गाळून किंवा फिल्टर करून उपयोगांत आणावें. विहिरीचें पाणी शुद्ध करण्याचा दुसरा उपाय म्हणजे पाणी चांगलें उकळावें व नंतर थंड होऊं देऊन गाळून मग वापरावें.

[ ५ ] वाहत्या नदीचें पाणी बहुतकरून शुद्ध असतें. तथापि त्यांतही अनेक कारणांमुळें दोष उत्पन्न होतात. नदीच्या आसपास स्मशानभूमि असल्यास स्मशानांतील राख पाण्यांत मिसळली जाते; गांवांतून वाहून येणारे सांडपाणी बहुधा नदीसच मिळविलेले असतें; गवळी लोक आपल्या म्हशी नदींत धुतात; अशा अनेक कारणांनीं नदीचें पाणी खराब होत असतें.

नदीचें खराब झालेले पाणी पुष्कळ वेळां आपोआप शुद्ध होत असतें. नदीच्या वाहत्या प्रवाहामुळें सर्व घाण वाहून जाते; नदींत असणारे मासे पुष्कळ घाण खाऊन नाहींशीं करतात; नदीचा प्रवाह मोकळ्या हवेंतून वाहात जातो; यामुळें नदीच्या पाण्यांत भरपूर

ऑक्सिजन विरतो. तसेंच सूर्यप्रकाशानेही खराब पाण्यांतील जीव-जंतूंचा नाश होतो व नदीचे पाणी शुद्ध होते. तथापि नदीचे पाणी खराब होऊं नये, यासाठीं गांवच्या लोकांनी खबरदारी घेणें जरूर आहे. नदीचा वरचा प्रवाह पिण्याच्या पाण्याकरितां राखून ठेवावा. तेथें धुणें धुणें, स्नान करणें, जनावरें धुणें वगैरे गोष्टींस मनाई असावी. गांवांतील सांडपाण्याच्या मोठ्या नद्याच्या खालच्या बाजूस दूर नेऊन मिळविलेल्या असाव्या.

घरांतील पाण्याचा सांठा:—विहिरी किंवा नद्या यांचें पाणी कसें बिघडतें, तें आपण वर पाहिलें आहे. विहिरींत किंवा नदींत पाणी असतांना तें बिघडण्याचा जितका संभव असतो, त्यापेक्षांही मांड्यांत सांठवून ठेवल्यावर तें बिघडण्याचा अधिक संभव असतो. यासाठीं घरांत सांठविलेल्या पाण्याची अधिक काळजी घेतली पाहिजे. सांठविलेल्या पाण्यासंबंधी पहिली गोष्ट म्हणजे पाणी सांठविण्याचीं मांडीं आंतून बाहेरून अगदीं स्वच्छ असलीं पाहिजेत. मांड्यांच्या बाहेरील स्वच्छतेपेक्षां आंतील स्वच्छतेचें महत्त्व अधिक आहे. यासाठीं मांड्यांचीं तोंडे मोठीं असावीं व आंत हात घालून मांडीं स्वच्छ करतां यावीं. पिण्याचें पाणी नेहमीं झांकून ठेवावें; म्हणजे त्यांत केर-कचरा पडणार नाहीं. उन्हाळ्यांत थंड पाण्याकरितां आपण जो माठ वापरतो, तो सच्छिद्र असल्यामुळे त्याच्या आंतील छिद्रांत मळ सांठून बसण्याचा संभव असतो. यासाठीं रात्रीं माठ कोरडा करून ठेवावा. व पाणी भरण्यापूर्वीं तो ऊन पाण्यानें स्वच्छ धुवावा. शिल्लें पाणी पिण्याकरितां वापरूं नये.

शहरांतील पाण्याचा सांठा:—शहरांत पाणी नळानें आणलेलें असतें. शहराबाहेर एका मोठ्या टाकींत एकाद्या तलावाचें किंवा विहिरीचें पाणी मोठ्या नळानें आणून सांठविलेलें असतें. ही पाण्याची टाकी स्वच्छ राखणें फार जरूरीचें असतें. महिना दोन

महिन्यांनीं टाकी धुतली पाहिजे. तसेंच नळांत घाण साचूं नये म्हणून नळाचीं शेवटचीं तोंडे मोकळीं सोडून त्यांतून पाणी जोरानें सोडावें म्हणजे सर्व घाण वाहून जाते. शिवाय कॉलरा वगैरेसारख्या सांथीच्या दिवसांत टाकींतील पाण्यांत परमॅगनेट ऑफ पोटॅश मिसळतात.

खेडेगांवचा पाण्याचा सांठा म्हणजे नदी किंवा विहिरी ह्या होत. व त्यांची स्वच्छता कशी राखावी, हें आपण मागें पाहिलें आहे.

### सारांश.

पाणी कोटून मिळतें:—[ १ ] पाऊस, [ २ ] नद्या, [ ३ ] विहिरी व झरे, [ ४ ] वाफेचें पाणी.

पाणी कसें बिघडतें व तें शुद्ध कसें करावें:—[ १ ] जमिनीवरील माती, केरकचरा मिसळून पाणी बिघडतें, तें गाळून किंवा त्यांत तुरटी टाकून अगर फिल्टर करून स्वच्छ करतां येतें. [ २ ] पाण्यांत खनिज द्रव्ये विरल्यामुळें तें जड होतें. त्या पाण्याची वाफ करून त्या वाफेचें पुन्हां थंडीच्या योगानें पाणी करावें. म्हणजे तें शुद्ध होतें. [ ३ ] विहिरीभोंवतालची घाण पाण्यांत उतरल्यामुळें पाणी बिघडतें. त्यांत परमॅगनेट ऑफ पोटॅश टाकून किंवा नुसतें उकळून स्वच्छ करतां येतें. [ ४ ] नदीचें पाणी लोकांकडून घाण केले जाते, परंतु तें वाहत्या प्रवाहामुळें व सूर्याच्या उष्णतेनें लवकर शुद्ध होतें.

घरांतील पाण्याचा सांठा:—[ १ ] भांडी स्वच्छ असावी, [ २ ] पाणी उघडें ठेवूं नये, [ ३ ] शिलें पाणी पिऊं नये.

शहरांतील पाण्याचा सांठा:—[ १ ] टाकी व नळ स्वच्छ राखणें, [ २ ] पोटॅश परमॅगनेटचा उपयोग करणें.

### अभ्यास.

[ १ ] शरिरास पाण्याची काय आवश्यकता आहे ? [ २ ] मनुष्यास पाण्याचा पुरवठा मुख्यतः कशापासून होतो ? [ ३ ] नदी किंवा विहिरी

यांचें गोडें पाणी जेथें मिळत नाहीं, तेथें शुद्ध पाणी कसें मिळवितात ? [४] पावसाचें पाणी अत्यंत शुद्ध असतें असें कां म्हणतात ? [५] नदीचें गढूळ पाणी स्वच्छ कसें करावें ? [६] फिल्टरची रचना व उपयोग सांगा. [७] डोळ्यांना स्वच्छ दिसणारें पाणी खरोखर स्वच्छ असतेंच कीं काय ? हें एकादें उदाहरण घेऊन स्पष्ट करा. [८] जड पाणी व हलकें पाणी म्हणजे काय व तें कसें ओळखावें ? [९] विहीरी किंवा झरे यांच्या पाण्यांत मुख्यतः कोणते पदार्थ विरलेले असतात ? [१०] पाण्याला चव कशामुळे आलेली असते ? [११] विहीरीचें पाणी कोणत्या कारणांनीं विषडतें ? [१२] चांगला विहार कशीं असावी ? [१३] नदीचें पाणी कसें विषडतें ? [१४] नदीच्या पाण्यासंबंधीं कोणती काळजी घ्यावी ? [१५] घरांत सांठविलेलें पाणी कोणत्या कारणांनीं विषडतें ? [१६] घरांतील सांठविलेल्या पाण्यासंबंधीं कोणती काळजी घ्याव्याती ? [१७] शहरांतील पाण्याचा सांठा ( टाकी ) स्वच्छ कसा राखावा ?

## प्रकरण तिसरें.

### अन्न.

अन्नाची आवश्यकता:—मनुष्यास हवा व पाणी याप्रमाणेंच अन्नाचीही अत्यंत जरूरी आहे. एकादें इंजिन सतत चालू ठेवावयाचें असेल, तर त्यांत भरपूर पाणी व कोळसा घातला पाहिजे. तसेंच आपलें शरीररूपी यंत्र सतत चांगल्या स्थितीत ठेवण्याकरितां त्यास अन्नपाण्याचा पुरवठा करणें आवश्यक आहे. आपण आपल्या शरिराची सतत हालचाल करित असतो, त्या योगानें शरिराची नेहमीं झीज होत असते. आपण आपल्या डोळ्याची नुसती पापणी जरी उचलली तरी त्या योगानें आपल्या शरिराची थोडीबहुत झीज होतेच.



ही झीज भरून येण्यासाठी आपणांस अन्न खावें लागतें. याशिवाय आपल्या शरिराचें पोषण व वाढ हीं देखील अन्नावरच अवलंबून असतात. एकाद्या व्यापारांत उत्पन्नाइतकाच खर्च होत असेल, तर तो व्यापार चांगलासा चालणार नाही. व्यापार चांगला चालण्यास नफ्याची वाढ झपाट्यानें झाली पाहिजे. हीच गोष्ट आपल्या शरिरास लागू आहे. शरिराच्या हालचालीमुळे खर्च पडणारा शरिराचा भाग अन्नामुळे भरून येत असतो; तथापि एवढ्यानेंच अन्नाचें काम संपलें, असें होत नाही. शरिराच्या वाढीकरितां जो मुबलक द्रव्यांचा पुरवठा शरिरास व्हावयाचा असतो, तो देखील अन्नामुळेच होतो. सारांश शरिराची झीज भरून काढून त्याची वाढ करणें हें अन्नाचें काम आहे. यावरून शरिरास अन्नाची किती जरूरी आहे हें आपल्या ध्यानांत येईल. आतां आपण खालेल्या अन्नांत कोणती द्रव्यें असतात, व त्यामुळे शरिरांत कोणकोणत्या क्रिया घडतात, याचा विचार करूं.

( १ ) प्रोटीन किंवा मांस उत्पन्न करणारें द्रव्यः—शरिरांत मांस उत्पन्न करून त्याची वाढ करणें व श्रमामुळे होणारी झीज भरून काढणें, हा अन्नाचा मुख्य उपयोग आहे. आपण जे अन्न खातो त्यांतील कांहीं पदार्थांत प्रोटीन नांवाचें एक द्रव्य असतें. गहूं, ज्वारी, बाजरी, तुरीची व हरभऱ्याची डाळ, दूध, दही, घेवडा, वाटाणा, मांस, अंडी इत्यादि पदार्थांत प्रोटीनचें प्रमाण बरेंच असतें, यामुळे शरिराच्या वाढीला हे पदार्थ फार आवश्यक आहेत. या पदार्थांत मांस व अंडी हीं फार उपयुक्त आहेत. शरिराचें पोषण आणि वाढ होण्यास वरीलपैकीं कांहीं पदार्थ दररोज आपल्या खाण्यांत आलेच पाहिजेत.

( २ ) कार्बोहायड्रेट्स किंवा पिष्टमय व शर्करायुक्त पदार्थ— हें द्रव्य गहूं, तांदूळ, बटाटा, मका, आरारूट इत्यादि पदार्थांत विशेष असतें. याच्या योगानें शरिरांत चरबी व उष्णता उत्पन्न होते.

(३) चरबी:—शरिराची वाढ होत असतांनाच त्याची हालचाल करण्याची शक्ति वाढली पाहिजे. तसेंच शरिरांत उष्णताही कामम राहिली पाहिजे. या दोन गोष्टी घडण्यास अन्न स्निग्ध असले पाहिजे. तूप, तेल, अंडी, बदाम इत्यादि पदार्थांत स्निग्धपणा जास्त असतो. त्याच्या योगानें शरिरांत उष्णता उत्पन्न होते व शरीर सशक्त बनते. शरिराची हालचाल होतांना त्याची जी झीज होत असते, ती या स्निग्ध पदार्थांमुळेच भरून येते.

(४) क्षार:—आपल्या खाण्याच्या पदार्थांत प्रोटीनयुक्त व स्निग्ध पदार्थांची जशी जरूर असते, त्याचप्रमाणें क्षारयुक्त पदार्थांचीही जरूर असते. शरिरांतील रक्तांत क्षाराचा बराच अंश असतो. आपण क्षारयुक्त पदार्थ खाल्ले नाहीत, तर रक्ताला क्षारांचा पुरवठा होणार नाही व त्या योगानें आपलें रक्त निःसत्व होईल. रक्ताप्रमाणेंच हाडांच्या बळकटीसही क्षारांची जरूरी असते. मीठ, दूध, फळे आणि भाजीपाला यांजपासून शरिरास क्षारांचा पुरवठा होतो. म्हणून आपल्या दररोजच्या जेवणांत दरील पदार्थांचा समावेश अवश्य केला पाहिजे.

विहटॅमिन् म्हणजे अन्नांतील जीवनसत्त्वे —अन्नांत असणारीं वर जीं चार द्रव्ये सांगितलीं आहेत, त्यांच्या योगानें शरिराचें पूर्ण पोषण होतेंच असें नाही. अलीकडे शास्त्रज्ञांनीं अन्नांत असणाऱ्या विहटॅमिन् नांवाच्या सत्त्वाचा शोध लाविला आहे. हें सत्त्व शरीरपोषणास अत्यंत आवश्यक आहे. विहटॅमिन् पांच प्रकारचें असून, त्याच्या प्रत्येक प्रकारापासून शरिरावर निरनिराळीं कार्ये घडतात. तसेंच कोणत्याही एका प्रकारचें विहटॅमिन् आपल्या अन्नांत पुष्कळ दिवस न आल्यास त्याचा शरिरावर अनिष्ट परिणाम ताबडतोब घडतो.

विहटॅमिन्चे प्रकार:—प्रकार (ए):—या प्रकारच्या

विटॅमिनची लहान मुलांना फार जरूरी असते. याच्या योगाने शरिराची व मनाची स्वाभाविक वाढ होते व सांसर्गिक रोगांचा प्रति-कार करण्याची शक्ति येते. ताजे दूध, लोणी, मलई, ताज्या पाले-भाज्या, टोमॅटो, गाजरें, रताळें व वाटाण्याच्या शेंगा ह्यांत हें सत्त्व विशेष असतें.

विटॅमिन बी:—मनुष्याची प्रकृति चांगली राहण्यास ह्या सत्त्वाची फार जरूरी आहे. हें सत्त्व न मिळाल्यास शरिराची वाढ खुंटते व बेरीबेरी नांवाचा रोग जडतो. ताज्या पालेभाज्या, कंद-मुळांच्या भाज्या, फळे, शेंगांचे दाणे, टरफलासहित सर्व प्रकारची धान्ये यांत हें सत्त्व विशेष असतें.

विटॅमिन सी:—हें सत्त्व अन्नामधून न मिळाल्यास दांत किडू लागतात. दातांतून पू येऊं लागतो आणि पोटास व आंतड्यांस आंतून सूज येते. लिंबें, संत्री, पपनस, टोमॅटो, कोबी, पावट्याच्या, वालाच्या किंवा वाटाण्याच्या शेंगा व मोड असलेली धान्ये यांमध्ये हें सत्त्व असलेलें अढळतें. याचे अभावीं स्कर्वी नांवाचा रोग जडतो.

विटॅमिन डी:—या प्रकारचें सत्त्व न मिळाल्यामुळें लहान मुलें कुरूप बनतात. त्यांना हाडांचे रोग जडतात व रक्तक्षय उत्पन्न होतो. उन्हांत उघडें बसल्यास आपलें रक्त सूर्यकिरणांपासून हें सत्त्व शोषून घेतें. उन्हांत वाळविलेल्या पदार्थांतही हें सत्त्व असतें. कधी कधी कॉडलिव्हर ऑईल, अंडी व दूध यांमध्ये हें सत्त्व सांपडतें. अन्नांत हें सत्त्व नसल्यास रिकेट्स नांवाचा रोग जडतो.

विटॅमिन ई:—टरफलासुद्धां गहूं, गव्हाचा मोड, पुष्कळसें दूध व मांस यांमध्ये हें सत्त्व असतें.

उपयुक्त आहार:—आपल्या शरिराचें पोषण व वाढ उत्तम तऱ्हेनें व्हावी, तसेंच शरीर धडधाकट बनून तें निरोगी राहावें, या-  
सु. आ....७

सार्थीच आपल्या दररोजच्या जेवणांत वर दिलेल्या चार प्रकारच्या अन्नांचा समावेश केला पाहिजे. आणि त्यांत पांचही प्रकारचीं जीवनसत्त्वे म्हणजे विटॅमिन्स असलीं पाहिजेत. आपल्या नेहमींच्या साध्या जेवणाची निवड या दृष्टीने फार विचारपूर्वक केलेली आहे, असें आपणांस आढळून येईल. तांदूळ, गहू, ज्वारी किंवा बाजरी व डाळी यांच्या योगानें शरिरास प्रोटीनचा पुरवठा होऊन शरिराची वाढ होते व झीज भरून निघते. दूध, दही, तूप, तेल इत्यादि स्निग्ध पदार्थांमुळे शरिरांत उष्णता उत्पन्न होते, व मीठ, लिंबू, भाजीपाला व फळे यांच्या योगानें शरिरास क्षारांचा पुरवठा होऊन रक्त शुद्ध होतें व हाडांना बळकटी येते. तसेंच या अन्नांत विटॅमिनचे सर्व प्रकार येतात.

मांसाहारी लोकांच्या दृष्टीने पहिल्या प्रकारांत मांस, अंडी व पक्षी व दुसऱ्या प्रकारांत अंडी यांचा समावेश करतां येण्यासारखा आहे. अंडी हे उत्तम प्रकारचे अन्न आहे. त्यांत प्रोटीन हे मांसजनक द्रव्य भरपूर असतें व शिवाय स्निग्धपणाही असतो. म्हणून अन्नाच्या दोन्ही प्रकारांत त्याचा समावेश होतो.

दूध:—हेही फार उपयुक्त अन्न आहे. शरिराला आवश्यक अशीं सर्व द्रव्ये त्यांत असल्यामुळे लहान मुलांचें पोषण केवळ दुधावरच होऊं शकतें. तसेंच मोठ्या माणसांच्या खाण्यांतही दुधाचा जितका अधिक भाग येईल तितका चांगला.

भाजीपाला व फळे:—आपल्या इकडील पुष्कळ लोकांना भाजीपाला व फळे महत्त्व कळत नाहीं. ताज्या भाज्या, चांगलीं फळे शरिरास फारच उपयुक्त असतात. त्यांच्यांतलें क्षारामुळे रक्त शुद्ध होतें व हाडें बळकट होतात. याशिवाय भाजीपाल्यांतून फॉस्फरस नांवाचें एक द्रव्य आपल्या पोटांत जातें. त्याच्या योगानें मेंदू व हाडें यांवर फार चांगले परिणाम होतात.

अन्नासंबंधी ठेवावयाची दक्षता:—अन्नासंबंधी पहिली गोष्ट ही ध्यानांत ठेवली पाहिजे की, वर सांगितलेली अन्नांतील चार द्रव्ये आपल्या दररोजच्या अन्नांत योग्य प्रमाणांत असली पाहिजेत. नंतर दुसरी गोष्ट अन्नाच्या स्वच्छतेसंबंधी होय. आपले अन्न स्वच्छ असलेच पाहिजे. कुजकीं धान्ये, नासका भाजीपाला व फळे तसेच कुजके मांस हीं शरिरास फार अपायकारक असतात. म्हणून अन्नाची निवड करतांना या गोष्टी जरूर टाळल्या पाहिजेत. शिजविलेले अन्न पचनास हितकर असते. यासाठी अन्न चांगले शिजविले पाहिजे. कच्चे किंवा करपलेले अन्न अपायकारक असते, म्हणून ते कधीही खाऊ नये. ज्या भांड्यांत अन्न शिजवावयाचे किंवा सांठवून ठेवावयाचे ती भांडी चांगली स्वच्छ असावी व अन्न नेहमी झांकून ठेवावे. सर्व अन्नांत दुधासंबंधी फारच काळजी बाळगली पाहिजे. कारण ते अगदी थोड्या घाणीने देखील बिघडते. दुध उघडे ठेवल्याने त्यांत हवेतील जीवजंतु शिरतात, यासाठी ते कधीही उघडे ठेवू नये. दुधाची भांडी अगदी स्वच्छ असावी; व ती इतर कामास वापरू नयेत. दुधाच्या स्वच्छतेकरितां गाई व म्हशी यांच्या स्वच्छतेकडेही लक्ष दिले पाहिजे. त्यांचे गोठे स्वच्छ असावे; दूध काढणाऱ्या गवळ्याचे हात व गाईची किंवा म्हशीची कास दूध काढण्यापूर्वी स्वच्छ धुण्यास सांगावे. तापविलेल्या दुधापेक्षां कच्च्या दुधांत रोगजंतु जलद शिरकाव करतात. यासाठी दूध फार वेळ कच्चे राहिल्यास ते चांगले तापविल्यावांचून उपयोगांत आणू नये.

अन्न खाण्यासंबंधी दक्षता:—खालेल्या अन्नाचा परिणाम त्या अन्नांतील द्रव्यावर अवलंबून असतो. मात्र त्या अन्नाचे नीट पचन झाले पाहिजे. खालेले अन्न जर नीट पचले नाही तर त्याचा कांहीं एक उपयोग होणार नाही. अन्नाचे पचन योग्य तऱ्हेने होण्यासाठी पुढील चार गोष्टींकडे लक्ष दिले पाहिजे. (१) अन्न बेताचे खाणे,

(२) तें नीट चावून खाणें, (३) ठराविक वेळीं खाणें, (४) मध्यंतरी कांहींही न खाणें. भुकेपेक्षां जास्त अन्न खाल्ल्यानें आपल्या पोटावर ताण पडून पचनाचें काम नीट होत नाहीं. एकदां जेवण झाल्यानंतर पांचसहा तासांच्या आंत पुन्हां जेवू नये. कारण पूर्वी खाल्लेल्या अन्नाचें पचन होण्यापूर्वीच पोटांत नवीन अन्न कोंबल्यामुळे पोटास आपलें काम करणें जड जातें. यासाठीं दोन जेवणांच्या मधल्या वेळांत कांहींही न खाण्याचा नियम ठेवावा. आपलें अन्न नेहमीं ताजें असावें. तें सावकाश व नीट चावून खावें. चावतांना अन्नांत लाल मिसळतें व तिच्या योगानें पचनास मदत होते. घाईघाईनें जेवल्यामुळे अन्नांत लाल योग्य प्रमाणांत मिसळली जात नाहीं व त्यामुळे त्याचें पचनही नीट होत नाहीं. जेवणाचे वेळीं फार विचार करणें, फार बोलणें, मोठ्यानें हंसणें, किंवा पुस्तकें वाचणें या गोष्टी कधींही करूं नयेत. त्यामुळे अन्न चावण्याच्या कामीं दुर्लक्ष होतें अर्थात् त्याचें पचनही नीट होत नाहीं. एकादा पदार्थ गोड लागतो, म्हणून किंवा दुसऱ्याच्या आग्रहाकारितां प्रमाणाबाहेर खाऊं नये. त्यापासून शरिरास उपयोग होण्याऐवजीं उलट अपाय मात्र होतो.

दिवसांतून किती वेळां जेवावें हें मनुष्याच्या वयावर व त्याच्या कामधंद्यावर थोडेसें अवलंबून असतें. बौद्धिक कामें करणाऱ्या लोकांना सामान्यतः दिवसांतून दोन वेळां जेवण पुरेसें असतें. परंतु ज्यांना अंगमेहनतीचीं कामें करावीं लागतात, त्यांना दिवसांतून तीन किंवा क्वचित् चार वेळांही जेवावें लागतें. लहान मुलांच्या शरिराची झपाट्यानें वाढ होत असते. तसेंच त्यांच्या कोठ्यांत एकदम खूप अन्न घालणें हितकारक नसतें. यासाठीं त्यांना दिवसांतून चार वेळां थोडे थोडे अन्न खाण्यास द्यावें. मात्र जेवणानंतर मधल्या

वेळांत कांहींही खाण्यास देऊं नये. या योगानें त्यांच्या अन्नपचनास अडथळा होतो.

**अन्नाच्या अतिरेकाचे परिणामः—**एकदां खाल्लेल्या अन्नाचें पचन होण्यास सुमारे ५।६ तास लागतात. प्रथम खाल्लें अन्न पचण्यापूर्वीं जर आणखी अन्न खाल्लें तर दोन्ही अन्नांचें पचन नीट होणार नाहीं. जसें चुलीवर शिजण्याकरितां ठेवलेले तांदूळ अर्धवट शिजत आल्यावर त्यांत आणखी कच्चे तांदूळ घातले, तर दोन्हीही तांदूळ नीट शिजणार नाहींत. हीच गोष्ट अन्नाच्या पचनासही लागू आहे. न पचलेलें अन्न कोठ्यांत फार वेळ पडून राहिलें, म्हणजे त्यापासून विषारी वायु उत्पन्न होतात व त्यांच्या योगानें शरिरांत अनेक रोगांचें बीज पेरलें जातें. करपट ढेंकरा येणें, पोटा फुगणें व दुखणें, छातींत जळजळ करणें या गोष्टी अपचनामुळे होत-असतात. म्हणून अपचन होणें ही गोष्ट शरिरांत फार अपायकारक असतें. अपचनाचे परिणाम आरंभीं फारसे दिसून येत नाहींत; तथापि पुढें त्याचे अनेक भयंकर परिणाम आपणांस भोगावे लागतात. मनुष्यांना जे रोग होतात, त्यांपैकीं शेंकडा ८० रोगांची उत्पत्ति अपचनापासून होते, असें अनेक डॉक्टरांचें मत आहे.

**अल्पाहाराचे परिणामः—**अन्न हें शरिराच्या पोषणास उप-युक्त आहे, हें वर सांगितलेंच आहे, म्हणून शरिरास पुरेसें अन्न दररोज खाल्लेंच पाहिजे. आपल्या देशांत पुष्कळ लोकांना पोटाला पुरेसें पौष्टिक अन्न मिळत नाहीं, यामुळे त्यांची उपासमार होते. अन्न कमी मिळाल्यानें शरिराची दररोज होणारी झीज भरून येत नाहीं. व त्यामुळे शरीर उत्तरोत्तर क्षीण होत जातें. अशा मनुष्यावर रोगांचा ताबडतोब पगडा बसू शकतो. यासाठीं प्रत्येक मनुष्यास त्याच्या पोषणाइतकें अन्न दररोज मिळणें आवश्यक आहे.

**पाणीः—**पाणी हें अन्न नव्हे. तथापि पाण्याचा अन्नार्थी इतका

निकट संबंध आहे कीं, अन्नाचा विचार करतांना पाण्यासंबंधीं कांहीं गोष्टी पाहिल्याच पाहिजेत. आपण जें अन्न खातो, त्यांत पाण्याचा बराच अंश असतो. अन्न शिजविण्यास पाण्याची जरूरी लागते. शिवाय अन्नाचे पचन नीट होण्यासाठीं आपणांस मधून मधून नुसतें पाणी प्यावें लागतें. पिण्याकरितां कांहीं लोक सोडा वगैरे वापरतात, परंतु सर्व पेयांत पाणी हेंच खरोखर उत्तम पेय आहे.

चहा:—अलीकडे आपल्या देशांत चहाचा प्रसार बराच वाढत चालला आहे. चहा हें खरोखर अन्न नव्हे. शरिराला उपयुक्त असें एकही द्रव्य चहांत नाहीं तथापि लोक त्याचा जो एवढा उपयोग करतात तो त्याच्या अंगीं जो उत्तेजकपणा आहे, त्यामुळेच होय. चहामध्ये थिईन व टॅनीन हीं दोन द्रव्ये मुख्यतः असतात. थिईनच्या योगानें मेंदू व मज्जातंतू यांना हुषारी येते. टॅनीन या द्रव्यामुळे षहास तुरट वास येतो. याच द्रव्याच्या योगानें अपचन होतें व भूक नाहींशी होते. चहाचीं पानें पाण्यांत जितकीं अधिक उकळलीं जातात तितकें अधिक टॅनीन त्यांत उतरतें. यासाठीं चहापासून फारसा अपाय होऊं नये म्हणून चहाचीं पानें पाण्यांत फार वेळ उकळूं देऊं नयेत. थोड्या प्रमाणांत चहा घेतल्यानें शरिरास हुषारी वाटते; परंतु फार चहा घेण्याच्या संवयीनें भूक नाहींशी होते व मनुष्य क्षीण बनतो. म्हाताच्या माणसांनीं उत्तेजनार्थ चहा घेतल्यास एकाद्वे बेळीं क्षम्य होईल; परंतु तरुणांनीं व विशेषतः लहान मुलांनीं चहा घेणें हें अगदीं अपायकारक आहे. लहान मुलांना चहा पाजणारे आईबाप त्यांचे शत्रूच समजले पाहिजेत.

कॉफी:—हें चहाप्रमाणेंच एक उत्तेजक पेय आहे. मात्र तें चहा-इतकें अपायकारक नसतें. चहाप्रमाणें कॉफींत टॅनीन हें द्रव्य अपतें व शिवाय कॉफीईन नांवाचें आणखी एक द्रव्य असतें कॉफीमुळे



हृदय व मेंदू यांना तरतरी येते. तिच्यांत थोडा खिग्वपणा असल्यामुळे ती चहापेक्षां कमी अपायकारक आहे.

**कोको**—चहा व कॉफीप्रमाणेंच हेंही एक उत्तेजक पेय आहे. तथापि याच्यांत कांहीं पोषक द्रव्येही आहेत. यामुळे तें बरील दोन्ही पेयांपेक्षां अधिक उपयुक्त आहे, म्हणून आज्ञान्यांना कोको देण्याबद्दल डॉक्टर शिफारस करतात.

**सोडावॉटर**—अलीकडे बाजारांत सोडावॉटरच्या बाटल्या विकत मिळतात. या बाटल्यांत जें पाणी भरलेलें असतें, त्यांत कार्बोनिक आसिड वायु विरवलेला असतो. कार्बोनिक आसिड वायुहा पचनास मदत करणारा असल्यामुळे क्वचित् प्रसंगीं अपचन वगैरे झाल्याप्रसोडा घेणें बरें असतें. तथापि नेहमीं सोडा घेण्याच्या संवयीनें पचनेन्द्रियांची अन्न पचविण्याची शक्ति कमी होते. म्हणून नेहमीं सोडावॉटरचा उपयोग करणें शरिरास हिनकारक नसतें.

**उपवास**—काम करून दमूनभागून आल्यावर प्रत्येक मनुष्यास विश्रांतीची जरूरी असते. मनुष्य ज्याप्रमाणें सतत कामधंदा करूं शकत नाहीं, त्याचप्रमाणें आपलीं पचनेन्द्रियेही सतत काम केल्यानें अगदीं थकून जातात. यासाठीं त्यांना कांहीं वेळ विश्रांती देणें जरूर असतें. उपवास म्हणजे पचनेन्द्रियांना विश्रांतीच होय. पचनेन्द्रियांना विश्रांती मिळावी यासाठींच हिंदुधर्मशास्त्रांत अनेक उपवासांची योजना केलेली आहे; तथापि उपवासाच्या मूळ तत्त्वाकडे पुष्कळ लोक दुर्लक्ष करतात आणि उपवासाचे दिवशीं नाना तऱ्हेचे अनेक पदार्थ खाऊन पचनेन्द्रियांना विश्रांतीऐवजीं अधिक काम करावयास लावितात. अर्थात् अशा तऱ्हेचा उपवास हा खरा उपवास नव्हे. यासाठीं उपवास कसा करावा व त्यायोगानें आपल्या शरिरास कोणते फायदे होतात, त्याचा आपण विचार करूं.

**उपवासाचे प्रकार:**—उपवासाचे दोन प्रकार आहेत (१)

अन्नांत बदल करणें. ( २ ) अन्न मुळीं न खाणें, दुसऱ्या प्रकारच्या उपवासास लंघन असेंही म्हणतात. पहिला प्रकार हा खरोखर उपवास म्हणतां येणार नाही, तथापि तोच विशेष प्रचारांत आहे आणि योग्य तऱ्हेनें त्याचा उपयोग केल्यास तो उपयुक्त आहे. आपल्या इकडे एकादशी, सोमवार वगैरे उपवास लोक करतात. या उपवासांत दररोजच्यापेक्षां कमी अन्न खाणें आणि होता होईतों दूध सादूदाणा, फळें यासारखे पचनास हलके पदार्थ खाणें हें फार उपयुक्त आहे. अन्न कमी खाल्ल्यानें पचनेंद्रियांना नेहमीपेक्षां कमी काम पडतें व त्यांना विश्रांती मिळते, परंतु पुष्कळ लोक या हेतूकडे लक्ष न देतां उपवासाच्या दिवशीं शेंगाथे दाणे, रताळीं वगैरे जड पदार्थ नेहमींच्या जेवणापेक्षांहि अधिक खालून पचनेंद्रियांना अधिक श्रम देतात. यायोगानें पचनेंद्रियांना विश्रांती मिळणें बाजूस राहून उलट त्यांना अधिक काम पडल्यामुळें तीं थकून जातात. अर्थात् अशांनें उपवासाचा हेतु मुळींच साध्य होत नाही.

उपवासाचा दुसरा प्रकार लंघन हा होय. लंघन करणें म्हणजे अन्न मुळींच न खाणें. या योगानें पचनेंद्रियांना पूर्ण विश्रांती मिळते. तथापि लंघन करतांना अनेक गोष्टींकडे लक्ष घावें लागतें. पुष्कळ लोक लंघन करतांना अन्नावरोबरच पाणीही वर्ज करतात, परंतु तें योग्य नव्हे. कारण, लंघनाचे वेळीं आपण नवीन अन्न खात नसलों, तरी पूर्वीं खाल्लें अन्न पचविण्याची क्रिया पचनेंद्रियांकडून चालूच असते व या कामीं त्यांना पाण्याची फार जरूरी असते. यासाठीं लंघनाचे वेळीं अन्न जरी खाल्लें नाही तरी पाणी मात्र मधून मधून दररोजच्या प्रमाणें पिणें जरूर असतें.

लंघनासंबंधी दुसरी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे लंघन संपवून पुन्हां अन्न खातांना व्यावयाची खबरदारी ही होय. पुष्कळ लोक एकादशीस लंघन करून द्वादशीस मुद्दाम गोड व चमचभीत पदार्थ तयार करून

आकंठ जेवण जेवतात. ही पद्धत अत्यंत घातक आहे. आदले दिवशींच्या लंघनानें पचनेंद्रियें आपलें काम हळू हळू करीत असतात. अशा स्थितींत भरपूर जेवण जेवल्यामुळें त्यांजवर कामाचा एकदम बोजा पडतो. अर्थात् एकदम इतकें काम त्यांना उरकत नाही. आणि लंघनानंतर ताबडतोब अपचनास सुरवात होतें. यासाठीं लंघनापासून खरा फायदा व्हावा अशी इच्छा असेल, तर लंघनानंतर अगदीं हलकें व नेहमीपेक्षां बरेंच कमी अन्न खाल्लें पाहिजे. म्हणजे पचनेंद्रियांना हळू हळू आपलें काम पूर्वीच्या गतीनें करण्यास अवसर मिळतो व या योगानें शरीरास उपवासाचा खरा उपयोग होतो.

लंघनाचा अतिरेक—लंघन हें आपल्या शरीरास जितकें उपयुक्त व हितकारक आहे, तितकेंच किंवाहना त्याहूनहि अधिक त्याचा अतिरेक करणें शरीरास अपायकारक आहे. वाजवीपेक्षां जास्त दिवस लंघन केल्यानें आंतड्यांवर ताण पडून तीं क्षीण होतात व क्वचित् उपासमारीमुळें मृत्यु येण्याचाही संभव असतो. यासाठीं लंघनाचा अतिरेक कधीही करूं नये.

### सारांश.

अन्नांतील द्रव्य व त्यांच्या क्रिया— [ १ ] प्रोटीन किंवा मांस उत्पन्न करणारे द्रव्यः—यांच्या योगानें मांस उत्पन्न होऊन शरीराची झीज भरून येते. गहूं, ज्वारी, बाजरी, दूध, मांस, अंडी, यांत हें द्रव्य विशेष असतें.

[ २ ] कार्बोहायड्रेटस्ः—या द्रव्यामुळें शरीरांत चरबी व उष्णता उत्पन्न होते, तांदूळ, गहूं, बटाटा, मका इत्यादिकांत हें द्रव्य विशेषच असतें

[ ३ ] चरबीः—ह्या द्रव्याच्या योगानें शरीरांत उष्णता उत्पन्न

होते. तूप तेल, दूध, अंडी व बदाम इत्यादि पदार्थांत चरबी विशेषच असते.

[४] क्षारः—याच्या योगानें रक्त शुद्ध होतें व हाडांस बळ कटी येते. मीठ, दूध, फळें, भाजीपाला यांत क्षार अधिक प्रमाणांत असतात.

अन्नासंबंधीं दक्षताः—[१] वर दिलेलीं सर्व द्रव्यें अन्नांत असावीं. [२] अन्न स्वच्छ असावें. [३] अन्न चांगलें शिजविलेलें असावें.

अन्न खाण्यासंबंधीं दक्षताः—[१] अन्न वेतानें खावें. [२] चांगलें चावून खावें. [३] ठराविक वेळीं खावें. [४] मध्यंतरी कांहीं खाऊं नये.

अन्नाच्या अतिरेकाचे परिणाम—अपचन व त्यामुळें होणारी रोगाची उत्पत्ति हा अन्नाच्या अतिरेकाचा परिणाम होय.

अल्पाहाराचें परिणामः—अल्पाहारानें शरीर क्षीण होत जातें व रोगांचा पगडा जलद वसतो.

पाणीः—हें एक आवश्यक पेय आहे. त्याऐवजीं दुसऱ्या कोणत्याही पेयाचा उपयोग करूं नये.

चहाः—यांत थीईन व टॅनीन हीं द्रव्यें असतात. त्यांच्या योगानें मेंदू, मज्जांतंतु यांना हुषारी येते. याच्या अतिसेवनानें भूक नाहीशी होते व शरीर क्षीण होतें. लहान मुलांस चहा देणें अत्यंत अहितकारक आहे.

कॉफीः—हें चहाप्रमाणेंच एक उत्तेजक पेय आहे. त्यांत थोडा खिन्नपणा असल्यामुळें तें चहापेक्षां कमी अपायकारक आहे.

कोको —यांत बरींच पोषक द्रव्यें असल्यामुळें हें पेय चहा-कॉफीपेक्षां अधिक उपयुक्त आहे.

**सोडावॉटर:**—पाण्यांत कार्बानिक ॲसिड वायु विरवून सोडा-वॉटर करतात. त्याच्या योगानें पचनास मदत होते, परंतु त्याचा नेहमी उपयोग करणें बरोबर नाही.

**उपवास:**—उपवासानें पचनेंद्रियांना विश्रांति मिळते. उपवासाचे दोन प्रकार आहेत. [ १ ] अन्नांत बदल. [ २ ] लंघन. उपवास संपल्यानंतर एकदम फार जेवण जेवूं नये व जड पदार्थ खाऊं नयेत.

**लंघनाचा अतिरेक:**—लंघन केल्यानें आंतर्दी क्षीण होतात. उपासमारीनें मृत्यु येण्याचा संभव असतो.

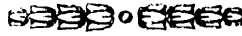
### अभ्यास.

( १ ) शरिरास अन्नाची काय आवश्यकता आहे ? ( २ ) अन्नाच्या योगानें शरिरावर कोणत्या क्रिया घडतात ? ( ३ ) शरिरास उपयुक्त अशा अन्नाचे वर्गीकरण करा. प्रत्येक वर्गांत कोणकोणत्या पदार्थांचा समावेश होतो ? ( ४ ) शरिरास उपयुक्त असा आहार कोणता ? ( ५ ) दूध, माजी-पाला व फळें यांचें महत्त्व काय ? ( ६ ) अन्नासंबंधी कोणती काळजी बाळगावी ? ( ७ ) अन्न खातांना कोणत्या गोष्टींकडे लक्ष पुरविलें पाहिजे ? ( ८ ) अन्न चावून खाण्याचें महत्त्व काय आहे ? ( ९ ) दिवसांतून किती वेळां अन्न खावें, यासंबंधी कोणते नियम ठरवितां येतील ? ( १० ) अपचनाचे तात्कालिक परिणाम कोणते ? ( ११ ) नेहमीं अपचन होत गेल्यास शरिरावर कोणते परिणाम घडतात ? ( १२ ) कमी अन्न खाण्याचे परिणाम काय होतात ? ( १३ ) अन्नाच्या दृष्टीनें पाण्याचें महत्त्व काय आहे ? ( १४ ) चहा, कॉफी वगैरे पेयांचे गुणधर्म सांगून त्यांची शरिरास खरोखर आवश्यकता असते काय ? ( १५ ) सोडावॉटर कसे बनवितात व त्याचा उपयोग काय ? ( १६ ) खरा उपवास कोणता व त्याचा उपयोग काय ? उपवासाचे प्रकार कोणते ? ( १७ ) उपवासाचा योग्य उपयोग होण्यासाठीं कोणती काळजी घेतली पाहिजे ? ( १८ ) लंघनाच्या अतिरेकानें काय परिणाम घडतात ?

## प्रकरण चौथें.



# वैयक्तिक आरोग्य



हवा, पाणी व अन्न या मनुष्याच्या शरिराला आवश्यक असणाऱ्या तीन गोष्टींविषयी आपण विचार केला आहे. आतां मनुष्याचें आरोग्य कोणत्या गोष्टींवर अवलंबून असतें, त्यांत बिघाड कोणत्या कारणांनीं होतो, वगैरे गोष्टींचा आपण विचार करूं. आपण निरोगी असवें असें पुष्कळ लोकांना वाटत असतें; परंतु आरोग्याचे सामान्य नियम सुद्धां त्यांचे हातून, आज्ञानानें म्हणा किंवा जाणूनबुजून म्हणा पाळले जात नाहींत; व त्या योगानें त्यांचें आरोग्य बिघडतें. यासाठीं प्रत्येकानें आरोग्यासंबंधींचे नियम नीट ध्यानांत ठेवून त्याप्रमाणें वागण्याची खटपट करावी.

हवा आणि उजेड:—या दोन गोष्टींचा मनुष्याच्या आरोग्या-  
वर फार परिणाम होतो. प्रत्येक मनुष्याला मोकळी हवा व भरपूर उजेड बिनखर्चानें मिळवितां येतो. हवेसंबंधीं कोणती दक्षता ठेवावी हें मागें आपण पाहिलेंच आहे. कोंदट हवेंत नेहमीं काम करण्याच्या संवयामुळें गिरण्या, खाणी वगैरे मधील मजुरांची प्रकृति फारच खालावते. हवेदत्तकेंच उजेडाचेंही महत्त्व आहे. ज्या घरांत भरपूर उजेड नसतो, त्यांत राहणारीं माणसें फिकट व निस्तेज दिसतात. अशा घरांत डांस, पिसवा यांचें चांगलेंच फावतें व त्यामुळें तें घर म्हणजे रोगांचें माहेरघर बनतें. यासाठीं घरांतील कोना-  
कोपऱ्यांत सुद्धां भरपूर उजेड पोंहोचेल, अशी दक्षता घर बांधतांनाच ठेविली पाहिजे.

**पाणीः—**शारीरिक आरोग्य नष्ट राहण्यास स्वच्छ पाणी हें अत्यंत आवश्यक आहे. पाण्याच्या उपयुक्ततेवरूनच त्यास जीवन [ जगण्याचें साधन ] हें नांव दिलें आहे. प्रत्येक मनुष्यास पिण्यास व इतर कामाकारितां वापरण्यास भरपूर स्वच्छ पाणी मिळालेंच पाहिजे. घाणेरड्या पाण्यानें पटकी, नारू वगैरे रोग उत्पन्न होतात. याकारितां ज्यांना आपण निरोगी रहावे असें वाटत असेल, त्यांनीं दररोज स्वच्छ पाण्याचा उपयोग केला पाहिजे. आरोग्यास हितकारक पाणी कोणतें, तें कसें बिघडतें व तें पुन्हां शुद्ध कसें करावें वगैरे गोष्टी आपण मागे पाहिल्याच आहेत. त्या पूर्णपणें लक्षांत ठेविल्या पाहिजेत.

**अन्नः—**मनुष्याच्या शरिराचें पोषण व वाढ अन्नावरच अवलंबून आहे, म्हणून अन्नाची निवड फार काळजीपूर्वक केली पाहिजे. आपलें अन्न सकस असावें, तें नेहमीं ताजें खावें, फार कढत किंवा अगदीं थंड अगर शिळें अन्न खाऊं नये. तें शरिरास अपायकारक असतें.

अन्नाचे बाबतींत दुसरी फार महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे अन्नाचें पचन ही होय. एकादा मनुष्य दररोज पुष्कळ चांगले चांगले पदार्थ खातो, परंतु ते त्यास पचत नाहींत, त्यास भूक चांगली लागत नाहीं, तर अशा स्थितींत नुसत्या सकस अन्नाचा त्याच्या शरिरास कांहींच उपयोग होणार नाहीं. उलट एकादा मनुष्य हलकेंच अन्न, पण तें वेळेवर खाऊन नीट पचवील, तर त्यापासून त्याच्या शरिरास अधिक उपयोग होईल. यावरून ही गोष्ट ध्यानांत ठेविली पाहिजे कीं, अन्नाचा शरिरास उपयोग होणें ही गोष्ट अन्नाचें पचन होण्यावर अवलंबून आहे.

पचन नीट होत आहे कीं नाहीं, ह्या गोष्टीकडे प्रत्येकानें नीट लक्ष दिलें पाहिजे. अन्नाचें योग्य रितीनें पचन झालें, म्हणजे योग्य वेळीं मनुष्यास भूक लागते; पोट फुगणें, करपट ढेंकरा येणें किंवा छातींत जळजळ करणें वगैरे प्रकार कधींच होत नाहींत. अन्नाचें पचन योग्य झालें आहे कीं नाहीं हें समजण्याचें आणखी एक साधन

म्हणजे शौचास साफ होणें हें होय. योग्य रितीनें पचनक्रिया चालू असली, म्हणजे सकाळ संध्याकाळ निममितपणें शौचास लागते. अशा वेळीं बाहेर पडणारा मल घट्ट व बांधीव असून त्याचा रंग पिवळट असतो. त्यास समोवतीं एक प्रकारचा चिकट पदार्थ लागलेला असतो व त्यास विशेष घाण येत नाही. सारांश, प्रत्येक मनुष्यानें अन्नासंबंधीं दोन गोष्टींची काळजी घेतली पाहिजे. ( १ ) सकस अन्नाचा पुरवठा व ( २ ) अन्नपचन.

**शारीरिक स्वच्छता:**—वर दिलेल्या गोष्टींप्रमाणेंच शरिराच्या आरोग्याकरितां शरीर स्वच्छ ठेवणेंही आवश्यक असतें. एकाद्रें यंत्र त्याबरील मळ घासून पुसून स्वच्छ ठेविलें नाही, तर काम करण्यास निरुपयोगी होतें, हीच गोष्ट आपल्या शरीरासही लागू होण्यासारखी आहे. शरिराची स्वच्छता अनेक गोष्टींवर अवलंबून असते. कातडीची स्वच्छता, तोंड, नाक, डोळे यांची स्वच्छता यांचा शारीरिक स्वच्छतेतच समावेश होतो. म्हणून या प्रत्येकाबद्दल आपण निरनिराळा विचार करूं.

**स्नान:**—आपल्या त्वचेंतून नेहमीं घाम बाहेर येत असतो. म्हणजे घामाच्या रूपानें शरिरांतील मळ बाहेर पडत असतो. हा मळ त्वचेच्या ज्या छिद्रांतून बाहेर येतो, त्यांच्याच तोंडाशीं सांठून राहतो. तो जर तेथून धुऊन काढला नाही, तर पुन्हां आंतून मळ येण्याचीं द्वारें बंद होऊन आंतील मळ तसाच आंत सांठून राहिल. दुसरें, आपली त्वचा बारीक बारीक खवल्यांची बनलेली आहे. झाडाची बरची साल मधून मधून गळून जाऊन त्यास आंतून नवी साल येत असते, त्याचप्रमाणें आपल्या कातडीवरील निरुपयोगी खवले नेहमीं गळून पडत असतात व त्याएवजीं आंतून नवे खवले येत असतात. आपण कांहीं दिवस स्नान केलें नाही, तर हे खवले आंगावर किती सांचतात, हें अंग थोडें चोळलें असतां सहज दिसून



येतें. वर सांगिल्याप्रमाणें घामाचीं रंधें स्वच्छ व मोकळीं ठेवण्या-  
करितां व त्वचेवरील निरुपयोगी खवले झाडून टाकण्याकरितां स्नान  
करणें हाच उपाय आहे.

स्नानासंबंधीं ठेवावयाची दक्षता:—थंड पाणी स्नानास घेणें  
हितकारक असतें. त्याच्या योगानें भेंदू व मज्जारज्जु तरतरीत होतात,  
शरिरांत रक्ताचा प्रवाह जोरानें वाहूं लागतो, व शरिरास हुषारी  
वाटते. हिवाळ्यांत किंवा हवेंत अतिशय गारवा असतांना थंड  
पाण्याच्या स्नानानें अपाय होण्याचा संभव असतो. अशा वेळीं किंचित्  
गरम पाण्याचा उपयोग करण्यास हरकत नसते. कित्येक लोक  
नेहमींच अगदीं कढत पाण्यानें स्नान करतात, परंतु तें शरिरास हित-  
कारक नसतें. विशेषतः भेंदूस त्यापासून इजा होते. स्नान करतांना  
सर्व शरीर चांगलें चोळून काढावें. स्नानाचे वेळीं अंगावर बाऱ्याचा  
झोत येऊं देऊं नये. स्नानानंतर स्वच्छ व खरखरीत कपड्यानें सर्व  
अंग चांगलें चोळून पुसावें व लगेच स्वच्छ कपडा अंगांत घालावा.  
जेवणानंतर किंवा जेवण्यापूर्वीं एक तासपर्यंत स्नान करूं नये.  
तसेंच व्यायामानंतर किंवा व्यायामापूर्वीं फार लौकर स्नान करूं नये  
व्यायामानंतर स्नान करणें झाल्यास घाम जिखून थोडी विश्रांति  
घेतल्यावर करावें. तसें न केल्यास रक्ताच्या हालचालीस अड-  
थळा होतो.

तोंड धुणें:—आपल्या देशांत सकाळीं तोंड धुण्याची पद्धति  
बहुतेक सर्वत्र आढळून येते, तथापि तोंड धुण्यासंबंधीं जितकी  
काळजी घ्यावयास पाहिजे तितकी फारच थोडे लोक घेतात. आपण  
तोंडानें सर्व पदार्थ खातो, त्या वेळीं अन्नाचे पुष्कळ कण दातांच्या  
फटींत बसून राहतात. जेवणानंतर तोंड धुतांना हे कण निघून गेले  
नाहींत, तर तोंडातील ओलाव्यानें ते तेथेंच कुजतात व त्यामुळें  
तोंडास घाण येते. अशा रितीनें अन्नाचे कण दातांच्या फटींत नेह-

मीच राहूं लागले म्हणजे त्यापासून एक प्रकारचे रोगकारक जंतु उत्पन्न होतात. त्यांच्या योगानें दांत किडतात, हिरड्या सुजतात व त्यांतून रक्त आणि पू हीं येऊं लागतात. ही रक्ताची व पुवाची घाण अन्नावाटें आपल्या पोटांत जाते व त्यामुळें पचनास अडथळा होतो. व अशा रितीनें मनुष्याची प्रकृति खालावत जाते या रोगास पायोरिया असें म्हणतात. हा रोग फार भयंकर आहे, तथापि दांत स्वच्छ ठेवल्यानें तो सहज टाळतां येण्यासारखा आहे. दातांस कीड लागल्यानें व हिरड्या सुजल्यानें दुसरा एक तोटा असा होतो की, दांत कमकुवत झाल्यामुळें त्यांजकडून अन्नाचें चर्वण नीट होत नाही व अन्नांत लाळ मिसळली जात नाही. यामुळें वरचेवर अपचन होते व अनेक रोग उत्पन्न होतात तोंड स्वच्छ न ठेवणें हें आरोग्यास किती विघातक आहे हें आपण आतांपर्यंत पाहिलें. आतां दांत व तोंड यांच्या स्वच्छतेसंबंधीं कोणती खबरदारी घेतली पाहिजे याचा विचार करूं.

कोणताही पदार्थ खाण्यापूर्वी व खानें संपल्यानंतर तोंड चांगलें स्वच्छ धुतलें पाहिजे. रात्री शोपेंत तोंडाची हालचाल बंद असते तेव्हां जर अन्नाचे कण तोंडांत राहिले, तर ते कुजून सकाळीं तोंडाला घाण येते. यासाठीं रात्री निजतांना तोंड व दांत स्वच्छ धुतले पाहिजेत. तसेंच सकाळीं उठवल्यावरही दांत घासून तोंड चांगले स्वच्छ धुवावें. दांत घासण्याकरितां ब्रशाचा उपयोग करणें चांगलें. कारण ब्रशाच्या केसांमुळें दातांच्या सर्वे बारीक बारीक फटी स्वच्छ केल्या जातात, व कोठेंही अन्नाचा कण अडकून राहण्याचा संभव नसतो.

डोळें:—डोळा हें फार नाजूक इंद्रिय आहे म्हणून यास फार जपलें पाहिजे. दिवसांतून ४६ वेळां थंड पाण्यानें डोळे धुणें फार हितकारक असतें उन्हांत हिंडल्यानें डोळ्यांस फार अपाय होतो, म्हणून उन्हांत हिंडणें टाळावें हें बरें. लहान मुलांनीं बारीक अक्ष-

रांची पुस्तकें वाचू नयेत. त्यायोगानें त्यांची दृष्टि आंखूड ( शॉर्ट ) बनते. विद्यार्थ्यांनीं कांहीं वेळ दूरवर पाहण्याची संवय ठेवावी. अगदीं डोळ्याजवळ पुस्तक धरून वाचू नये. वाचतांना प्रकाश डाव्या बाजूनें पुस्तकावर येईल अशा रितीनें वाचण्यास बसावें, तसेंच आगगाडी किंवा तांगा चालू असतां किंवा स्वतः पारीं चालत असतांना वाचू नये. वरचेवर सिनेमा पाहणें, अतिशय झकझकीत विजेच्या प्रकाशांत वाचणें या गोष्टीही डोळ्यांस आपायकारक असतात. यासाठीं त्या अवश्य टाळाव्या. डोळ्यांच्या आरोग्यासाठीं प्रत्येक मनुष्यानें वर दिलेल्या गोष्टी जरूर लक्षांत ठेवाव्या.

नखें:—पुष्कळ लोक हातांच्या बोटांचीं नखें वाढवितात, परंतु तें फार वाईट आहे. वाढविलेल्या नखांत पुष्कळ मळ बसतो व जेवणाचे वेळीं तो आपल्या पोटांत जातो. यासाठीं नखें वरचेवर काढून टाकावीं हें बरें. कांहीं लोकांना दांतांनीं नखें कुरतडण्याची संवय असते. ती अत्यंत वाईट आहे; कारण नखें कुरतडतांना त्यांतील घाण पोटांत जाण्याचा संभव असतो. शिवाय नखाचे बारीक तुकडे कधीं कधीं पोटांत जातात, व कोंवळ्या आंतड्यांत खोचून बसतात, त्या योगानें आंतड्यांना इजा होते.

कपडे:—शरिराच्या स्वच्छतेबरोबर कपडांच्या स्वच्छतेचा विचार करणें जरूर आहे. शरिरांतून निघणारा घाम कपडांच्या चिकटतो व तोच कपडा पुन्हा अंगांत घातल्यामुळे त्याची घाण पुन्हा अंगास चिकटते. याकरितां अंगास लागून असणारा कपडा दररोज धुतलेला असावा. हा कपडा नेहमीं पांढऱ्या रंगाचा असावा. त्या योगानें त्यावरील मळका भाग चटकन् ध्यानांत येऊन तो स्वच्छ धुतां येतो. कपडा फार घट्ट नसावा. कारण घट्ट कपड्यानें शरिरांतील रक्ताच्या हालचालीस अडथळा होतो, याच कारणाकरितां कपडे सु. आ....८

फार जडही नसावे. निरनिराळ्या ऋतूंत निरनिराळे कपडे वापरावे. उन्हाळ्यांत व पावसाळ्यांत रेशमी किंवा कापसाचे व वजनानें हलके कपडे वापरावे. वापरण्याचे कपडे नेहमीं धुऊन स्वच्छ ठेविले पाहिजेत. लोंकरीचे कपडे नीट झटकून उन्हांत तापवून ठेवावे. घाणेरड्या कपड्यामुळे त्यांत उवा वगैरे होण्याचा संभव असतो. शिवाय स्वच्छ कपडे अंगांत घातल्यानें मनुष्यास एक प्रकारची हुषारी वाटते. सुधारलेल्या देशांत ऋतुमानाप्रमाणें विशिष्ट प्रकारच्या रंगाचे कपडे वापरण्याचा प्रघात असतो. उन्हाळ्यांत पांढऱ्या किंवा पिवळ्या रंगाचे कपडे वापरतात; कारण उन्हाळ्यांत कपड्यावर सूर्याचे किरण पडले असतां त्यांतील बहुतेक किरण पांढऱ्या किंवा पिवळ्या रंगाच्या कपड्यावरून परावृत्त होतात. त्यामुळे किरणांची उष्णताही त्याबरोबर परत फिरते. म्हणून वरील रंगाचे कपडे विशेष तापत नाहींत व त्यापासून शरिरास विशेष त्रास होत नाहीं. हिवाळ्यांत मात्र काळ्या रंगाचे कपडे वापरतात. काळ्या रंगाच्या कपड्यावर सूर्याचे किरण पडले म्हणजे त्यांत सर्व किरण शोषले जातात; त्यामुळे त्यांत उष्णता सांठविली जाते. हिवाळ्यांत आपल्या शरिरास उष्णतेची अधिक जखरी असल्यामुळे काळ्या रंगाचे कपडे हिवाळ्यांत वापरणें आरोग्यदृष्ट्या फारच हिताचें आहे.

**प्रयोगः—**कापसाच्या व लोंकरीच्या कपड्यामधील फरकः—दोन टीनचीं भांडीं घेऊन त्यांत ऊन पाणी भरा व त्यास झांकण लावून एकास लोंकरीचा कपडा व दुसऱ्यास कापसाचा कपडा गुंडाळावा. नंतर कांहीं वेळानें दोन्ही भाड्यांतील पाण्याचें उष्णतामान तपासावें. कापसाचा तुकडा गुंडाळलेल्या भांड्यांतील पाणी दुसऱ्या भांड्यांतील पाण्यापेक्षां कमी उष्ण आहे असें दिसून येईल.

**घराची स्वच्छताः—**आपण ज्या घरांत राहतो, त्याच्या स्वच्छतेचा

आपल्या आरोग्यावर परिणाम होत असतो. घाणेरडें घर म्हणजे रोगांचें माहेरघरच होय. आपण आपल्या शरिराची जितकी काळजी घेतों, तितकीच काळजी घराच्या स्वच्छतेबद्दल घेतली पाहिजे. घरांत हवा आणि उजेड हीं भरपूर असावीं. घराची जमीन उंचावर असली म्हणजे त्यायोगानें जमिनीस ओल येत नाहीं. घरामध्यें केरकचरा, शेण, खरकटें यांची घाण अगदीं राहूं देऊं नये. कारण, त्यामुळें माशा, डांस वगैरे प्राण्यांचें चांगलें फावतें व हेच प्राणी रोगांचा प्रसार करतात. घरांतील भिंती, छत व त्यांचे कानेकोपरे झाडून स्वच्छ ठेवावे. मोन्यांत पाणी टाकून झाडून स्वच्छ ठेवाव्या व मोन्यांचें पाणी घराजवळ जमिनींत मुरूं देऊं नये. पायखाने व गुरांचें गोठे स्वच्छ ठेवावे. फिनेलचें पाणी मोन्या व पायखाने यांत मधून मधून टाकीत जावें.

घराप्रमाणेंच त्याच्या भोंवतालच्या जागेच्या स्वच्छतेकडेही लक्ष द्यावें. सभोंवतालची जागा सपाट असावी. तिच्यांत पाण्याचीं डबकीं साचूं देऊं नयेत. झाडांची फार गर्दी असूं नये व उकिरडे साचूं देऊं नयेत.

व्यायामः—अन्नाचें पचन नीट होण्यास व्यायामाची फार आवश्यकता आहे. व्यायामाचे आवश्यक लोकान्त कांहीं अडाणी समजुती आहेत. त्या अशा कीं, ज्यांना आपलें शरीर विशेष कमवावयाचें असेल, त्यांनाच व्यायामाची जरूरी आहे. परंतु ही समजूत अगदीं चुकीची आहे. अन्नपचन नीट होऊन शरीर निरोगी राखण्यासाठीं प्रत्येक मनुष्यानें नियमितपणें व्यायाम घेतलाच पाहिजे. दुसरी अडाणीपणाची समजूत अशी असते कीं, व्यायाम घेणाऱ्या मनुष्यास विशेष पौष्टिक अन्न खावयास मिळालें पाहिजे; परंतु ही समजूतही चुकीची आहे. ज्याला आपलें शरीर विशेष सुदृढ बनवावयाचें आहे, त्याला जास्त पौष्टिक अन्नाची जरूरी असते, हें जरी खरें आहे,

तरी सामान्यतः दररोजचें साधें जेवण नीट पचण्यासही व्यायामाची जरूरी असते.

**व्यायामाचे प्रकारः—**व्यायाम अनेक प्रकारांनीं घेतां येतो. ज्याला जो प्रकार सोईचा वाटेल त्यानें त्या प्रकारचा व्यायाम घ्यावा. येथें विद्यार्थ्यांना उपयुक्त अशा कांहीं प्रकारच्या व्यायामाचें विवेचन करूं.

[१] नमस्कारः—हा व्यायाम फार चांगल्या प्रकारचा असतो. आपल्या धर्मशास्त्रांतही त्याचें महत्त्व वर्णन केले आहे. नमस्कारांच्या व्यायामानें शरिराच्या सर्व अवयवांना व्यायाम घडतो. मुळांना तर हा व्यायाम फारच उपयुक्त आहे. त्यांत दुसरी एक सोय अशी आहे कीं, तो कोणासही एकट्यास घेतां येतो. दुसऱ्याची वाट पाहण्याचें कारण पडत नाही. तसेंच या व्यायामाच्या योगानें शरिरास थोड्या वेळांत व बिनखर्चांत भरपूर व्यायाम मिळतो.

[२] जोर व बैठकाः—हाही व्यायाम नमस्काराच्या व्यायामाच्या खालोखालच उपयुक्त आहे. याच्या योगानें छाती, दंड व मांड्या यांना व्यायाम मिळतो.

[३] धांवणेंः—धांवणें हा व्यायामही शरिरास फार हितावह आहे. याच्या योगानें छाती, मांड्या, दंड व पोटा यांना चांगला व्यायाम होतो.

[४] खेळः—सर्व व्यायामांमध्ये खेळ हा श्रेष्ठ व्यायाम आहे. खेळानें शरिरास व्यायाम होऊन शिवाय पुष्कळ चांगल्या गोष्टींचें शिक्षण मिळतें आणि मनोरंजनही होतें. शिस्त, आज्ञाधारकपणा, सर्वांशीं मिळूनमिसळून वागण्याचा गुण इत्यादि चांगल्या गुणांचें शिक्षण खेळापासून मिळतें. देशी खेळांत आट्यापाट्या व परदेशी खेळांत फुटबॉल हे खेळ श्रेष्ठ मानिले आहेत. फुटबॉलच्या खेळास

बराच खर्च लागतो, परंतु आऱ्यापाऱ्याच्या खेळास कोणताही खर्च लागत नाही.

**व्यायामासंबंधी नियमः**—[१] जेवणानंतर चार पांच तासांच्या आंत व्यायाम करू नये. यासाठी सकाळ किंवा संध्याकाळची वेळ उत्तम असते.

[२] व्यायाम होतां होईतों मोकळ्या हवेत घ्यावा. कारण व्यायामाचे वेळीं श्वासोच्छ्वासक्रिया जोरानें चालते, तेव्हां जितकी शुद्ध हवा व्यायामाचे वेळीं मिळेल तितकी चांगली असते.

[३] व्यायामानंतर घाम जिरण्यापूर्वीं स्नान करू नये, त्यायोगानें रक्ताचे हालचालीस अडथळा होतो.

[४] व्यायाम घेतांना वाऱ्याचा झोत अंगावर येऊं देऊं नये.

[५] व्यायामाचे वेळीं तोंड बंद ठेवून नाकानें श्वासोच्छ्वास करावा आणि हीच गोष्ट नेहमीं लक्षांत ठेवावी.

[६] फार भूक लागली असेल तर अशा वेळीं व्यायाम घेऊं नये, त्यायोगानें शरिरास ग्लानि येण्याचा संभव असतो.

[७] अतिशय व्यायाम घेऊं नये.

[८] व्यायामानंतर पाणी पिऊं नये व एकदम पुष्कळ खाऊं नये. तसेंच तेलकट व चमचमित पदार्थ खाऊं नयेत.

**विश्रांतीः**—कोणतेंही काम करून थकल्यावर मनुष्यास विश्रांतीची जरूरी असते. विश्रांति म्हणजे अगदीं स्वस्थ वसून राहणें, असेंच केवळ नव्हे. पुष्कळ वेळ एक काम करून थकल्यावर दुसरें काम हातीं घेणें, हीच विश्रांति होय. व्यायामानंतर आलेला थकवा घालविण्यासाठीं एकादें चांगलेसें पुस्तक वाचणें किंवा पांच तास शाळेंत अभ्यास करून थकल्यावर व्यायाम घेणें, ही एक प्रकारची विश्रांतिच होय. मनुष्यास कोणतेंही एकच काम सतत करतां येत

नाहीं. म्हणून त्यास इतर गोष्टींप्रमाणेंच विश्रांतीचीही फार जरूरी असते. एकाद्या अवयवाला जर विश्रांति मिळाली नाही, तर तो थकून जातो, त्याजकडून काम चांगलें होत नाही व अखेर तो निःशक्त बनतो. विश्रांतीचा दुसरा प्रकार म्हणजे झोंप हा होय.

**झोंप:**—दिवसभर कामधंदा करून थकल्यावर शरिराच्या सर्व अवयवांना पूर्ण विश्रांति मिळण्यासाठी परमेश्वरानें मनुष्यास झोंप ही चीज दिली आहे. प्रत्येक मनुष्यास दररोज निदान ६।७ तास झोंप मिळणें जरूर असते. लहान मुलें व आजारी माणसें यांना तर याही पेक्षा पुष्कळ अधिक झोंपेची जरूरी असते. झोंप चांगली लागून झोंपेनंतर पुन्हां आपलें शरीर ताजेतवानें व्हावें, यासाठी झोंपेसंबंधी कांहीं गोष्टी ध्यानांत ठेविल्या पाहिजेत.

(१) ज्या खोलींत निजावयाचें ती स्वच्छ असावी, व तिच्यांत बारा खेळतां असावा; मात्र वाऱ्याचा झोत अंगावर येऊ नये.

(२) झोंपतांना एका अंगावर निजावें. उताणें किंवा पालथें निजूं नये. उताणें निजल्यानें पाठीचें मणके, मेंदू व मज्जारज्जु यांवर ताण पडतो. व स्वस्थ झोंप मिळत नाही. तसेंच पालथें निजल्यानें छाती व पोटा हीं दबली जातात. त्यायोगानें अपचन होण्याचा संभव असतो. किंवा छातीस इजा होऊन फुफ्फुसें व हृदय यांच्या व्यापारास अडथळा येतो.

(३) तोंडावरून पांघरून घेऊन निजूं नये. त्यायोगानें आपल्या उच्छ्वासावाटें बाहेर पडणारी अशुद्ध हवा दूर न जातां पुन्हां श्वासा-वाटें फुफ्फुसांत जाते व तिजमुळें अपाय होण्याचा संभव असतो.

(४) डांस, टेकून वगैरे जंतूंच्या योगानें झोंपमोड होणार नाही, अशी खबरदारी घ्यावी.

(५) झोंपण्यापूर्वी कोणत्याही गोष्टीचा फारसा विचार मनांत आणूं नये. त्यायोगें मेंदू स्थिर राहात नाही व गाढ झोंप लागत नाही.



(६) झोंपेची वेळ ठराविक असावी. पूर्वरात्रीची म्हणजे रात्री बारापर्यंतची झोंप शरिरास फार हितावह असते, म्हणून त्या वेळीं जाग्रण करूं नये. तसेंच सकाळ होईपर्यंत निजून राहूं नये. पहाटे उठणें हें आरोग्यकारक असून पहाटेच्या वेळीं काम करण्यास हुरूप येतो. म्हणून मुलांनीं लहानपणापासून पहाटे उठण्याची संवय ठेवावी.

(७) दिवसा झोंप घेऊं नये. त्या योगानें शरिरांत आळस व सुस्ती उत्पन्न होते व खरी झोंपेची वेळ जी रात्र त्या वेळीं चांगली झोंप येत नाही.

**करमणूक**—आपल्या शरिरास व्यायाम, विश्रांति, झोंप इत्यादि गोष्टीची जितकी जरूरी आहे, किंबहुना त्याहीपेक्षां जास्त जरूरी मनास करमणुकीची आहे. आपणांस सर्व दिवसभर निरनिराळ्या प्रकारचीं अनेक कामें करावीं लागतात. याशिवाय सर्व दिवसभर ज्या गोष्टी घडतात, त्या आपल्या इच्छेप्रमाणेच थोड्याच होतात ? दररोज नित्याच्या व्यवहारांत आपल्या मनास काळजी, क्षोभ, उद्वेग उत्पन्न करणाऱ्या कित्येक गोष्टी घडतात व त्यामुळे आपल्या मनास अत्यंत वाईट वाटते; एक प्रकारचा शीण येतो. अशा प्रकारची मनाची स्थिति जर बराच वेळ कायम राहिली तर त्या सर्व परिस्थितीचा परिणाम मनावर घडून आपण आजारी पडण्याचा पुष्कळसा संभव असतो. तेव्हां अशा परिस्थितीतून मनाची सुटका होण्याचा मुख्य मार्ग म्हणजे करमणूक हा होय. ही करमणूक आपणांस अनेक प्रकारें करून घेतां येतें. संध्याकाळच्या वेळीं मोकळ्या हवेंत फिरावयास जाणें, निरनिराळ्या मनोरंजक, उपदेशपर व चटकदार गोष्टी वाचणें, आपला आवाज चांगला असल्यास दोन चांगलीं पदें म्हणणें, वादनकला अवगत असल्यास निरनिराळीं वाद्यें वाजवून मनरंजन करून घेणें इत्यादि प्रकारें करमणूक करून घेऊन आपल्या मनास आलेला शीण

नाहींसा करून टाकतां येतो व मन प्रफुल्लित होऊन शरिरास एक प्रकारची हुशारी येते.

मनुष्यप्राण्याचा स्वभाव क्रूर श्वापदांप्रमाणें एकलकोंडा नसून तो समाजप्रिय आहे. या समाजप्रियतेच्या गुणामुळेच आपणांस आपल्या मनास अत्यंत उत्तम प्रकारची करमणूक करून घेतां येते. निरनिराळ्या लोकांनीं एकत्र जमून निरनिराळे खेळ खेळणें ही एक प्रकारची उत्तम करमणूक आहे. तथापि अशा खेळांपैकीं पत्ते, सोंगट्या असले बैठी खेळ मात्र कभी दर्जाचे समजले जातात. कारण या खेळांपासून मनास कोणताही एखादा नवा धडा शिकण्यास मिळत नाहीं. उलट तंटेबखेडे मात्र पदरांत पडतात. कांहीं लोक करमणुकीच्या दृष्टीनें सिनेमा किंवा नाटके पहाण्यास जातात; परंतु नेहमीं तीच करमणूक करून घेऊं लागलों तर त्यापासून डोळे बिघडून जातात, जाग्रण होतें व त्यामुळे प्रकृतीस अपाय होण्याचा पुष्कळसा संभव असतो. तेव्हां असली करमणूक वर्ज्य करावी.

**आरोग्यविघातक गोष्टीः**—आरोग्यास आवश्यक गोष्टी कोणत्या व त्या कशा अंमलांत आणाव्या, याविषयीं आपण आतांपर्यंत विचार केला. परंतु लोकांना अशा कांहीं संवर्धी जडलेल्या असतात कीं, आरोग्याच्या वरील नियमांप्रमाणें आचरण ठेविलें तरी त्यांचें आरोग्य बिघडतें. अशा आरोग्यविघातक गोष्टी कोणत्या त्यासंबंधीं विचार करूं.

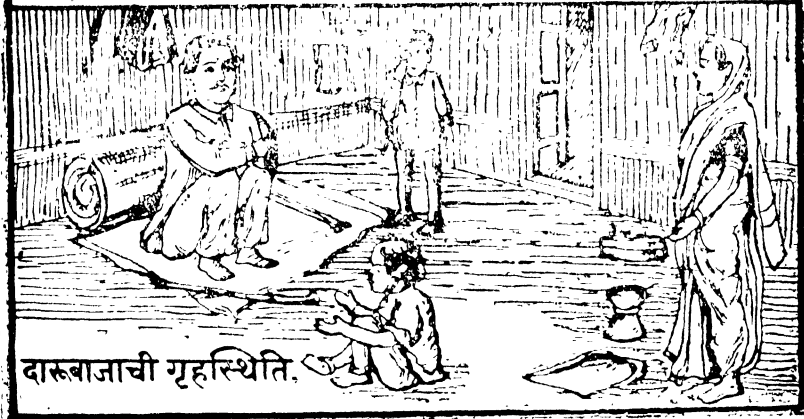
[१] **व्यसनेंः**—आरोग्यविघातक अशा ज्या गोष्टी आहेत, त्यांमध्ये व्यसनांचा नंबर पहिला लागेल. कारण व्यसनांच्या योगानें जी कांहीं आरोग्यहानी घडते, तितकी दुसरी कशानेंही होत नाहीं. व्यसनें हीं उत्तेजक असतात. त्यामुळे दिवसभर काम करून थकलेले लोक पुन्हा उत्साह आणण्यासाठीं दारू किंवा गांजा वगैरे व्यसनांचा अवलंब करतात. त्यायोगें त्यांना तात्पुरता उत्साह आल्या-

सारखें वाटतें. परंतु व्यसनांचा अंमल उतरल्यावर त्यांना अधिक ग्लानि येते. दिवसभर गाडी ओढून थकलेल्या बैलास दोन कोरडे ओढल्यानें तो थोडा अधिक जोर दाखवितो; परंतु लगेच पूर्वीपेक्षां अधिक थकतो. हीच गोष्ट व्यसनांनाही लागू आहे. शरिरांत उत्साह उत्पन्न करणें यापेक्षां दुसरा कोणताही गुण व्यसनांत नाही. उलट त्यापासून तोटे मात्र भरपूर आहेत. उत्साह उत्पन्न करण्याचा गुण व्यसनांत आहे, तोही किती कमी प्रतीचा आहे हें आपण वर पाहिलेंच आहे. शरिरांत खरा उत्साह उत्पन्न व्हावयास पाहिजे असेल, तर आपली प्रकृति निरोगी राखणें हाच उत्तम उपाय होय. आणि कोणतेंही व्यसन घेतलें, तरी तें आरोग्यास विघातकच असतें. म्हणून प्रत्येक मनुष्यानें व्यसनापासून अगर्ही दूर राहिलें पाहिजे. आतां आपण कांहीं व्यसनें व त्यापासून होणारे परिणाम यांचा थोडासा विचार करूं.

**दारू:**—दारूनें शरिरांत उत्साह उत्पन्न होतो असें खोटेच भासवून, दारूबाज लोक नवीन मनुष्यास दारू पिण्यास शिकवितात, आरंभी थोडी दारू घेतल्यानें त्या मनुष्यासही उत्साह आल्यासारखें वाटतें; परंतु पुढें तितकाच उत्साह उत्पन्न होण्यासाठीं दारू अधिक अधिक घ्यावी लागते व अशामुळे व्यसन वाढत जातें.

**दारूचे परिणाम:**—(१) दारूचा पहिला परिणाम म्हणजे दारू प्याल्यावर मनुष्य बेशुद्ध होतो, वाटेल तसें बरळतो, रस्त्यांत, गटारांत किंवा वाटेल तेथें लोळतो व घरांतील माणसांना मारहाण करतो, हा होय.

(२) दारूचें व्यसन वाढत जातें, तसातसा पैसा अधिक खर्च होऊं लागतो. या व्यसनापार्यां हजारों कुटुंबें धुळीस मिळालीं आहेत. शिवाय जे श्रीमंत लोक दारूपार्यां पैसा व्यर्थ खर्च करतात, तोच



त्यांनीं एकाद्या चांगल्या कामाकडे खर्च केला तर त्याचा किती तरी उपयोग होईल !

(३) दाखुमुळें मेंदू व मज्जारज्जु क्षीण होतात. व शरिरावरील त्याचा ताबा कमी कमी होत जातो.

(४) दाखुमुळें पचनक्रिया बिघडते, रक्त निकस बनतें व दाखुबाजाचें शरीर रोगांचें माहेरघर बनतें.

(५) हृदय व रक्ताशय यांवर वाईट परिणाम होऊन ते क्षीण होतात.

भांग, गांजा, घोटा हीं देखील अशींच भयंकर व्यसनं आहेत. त्यांच्या योगानें शरिराची, पैशाची व अन्नूची खराबी होते. व्यसनी मनुष्य समाजांत कमी दर्जाचा समजला जातो; त्यावर कोणीही विश्वास ठेवीत नाहीं. यासाठीं आपण त्यांपासून अगदीं दूर राहोंवे.

[२] सामान्य संवयी—वर दिलेलीं व्यसनं ज्याप्रमाणें आरोग्याला विघातक आहेत, त्याचप्रमाणें त्यापेक्षां थोड्या कमी प्रमाणांत शरिराला अपाय करणारीं अशीं अनेक व्यसनं प्रचारांत आहेत; त्यांपैकीं कांहीं व्यसनं लोकांच्या इतकीं परिचयाचीं झालीं आहेत कीं, त्यांपासून आपणांस कांहीं अपाय होत आहे, असें त्यांच्या ध्यानांतही येत नाहीं. एकाद्या लहानशा धक्क्यानें भिंत पडत नाहीं. परंतु असे धक्के सतत देत बसल्यानें कांहीं वेळानें ती भिंत पडण्याचा खास संभव असतो. हीच गोष्ट या बारीक सारीक व्यसनांना लागूं पडणारी आहे. या व्यसनांपासून तावडतोब कांहीं वाईट परिणाम दिसून येत नसला, तरी उत्तरोत्तर त्यांचा शरिरावर भयंकर परिणाम झाल्याबांचून राहात नाहीं. हीं सामान्य व्यसनं म्हणजे चहा, विडी, तंबाखु खाणें हीं होत. या प्रत्येकापासून कोणकोणते अपाय होतात तें आतां आपण पाहूं.

चहा:—चहा हें एक उत्तेजक पेय आहे. त्याच्या अतिरेकानें

भूक नाहीशी होते. फार भूक लागली असतां चहा घेऊं नये. चहाचीं पानें फार उकळल्यानें त्यांत टॅनीन नांवाचें विष उतरतें व तेंच पचनास विरोध करितें क्वचित् प्रसंगीं चहा घेण्यानें शरिराला थोडीशी हुषारी वाटते; परंतु नेहमीं चहा घेण्याची संवय अगदीं घातक आहे. ती सर्वांनीं वर्ज्य करावी.

विडी.—विडी, चिलीम सिगारेट किंवा चिरूट ओढणें हा एक मजेचा प्रकार आहे असें कित्येक लोक समजतात. परंतु ही मजा कांहीं काळानें अंगलट येणारी असते. या पदार्थाच्या सेवनानें झोंप नाहीशी होते, डोकें फिरतें, ग्लानि येते, श्वासनलिका बिघडते, भूक मंद होते व डोळे बिघडतात. फुफ्फुसांना अपाय होऊन खोकला व दमा उत्पन्न होतो.

विडा व तंबाखू:—पुष्कळ लोक जेवणानंतर तोंडास रुचि येण्यासाठीं सुपारी किंवा विडा खातात; परंतु त्याचा अतिशय उपयोग केल्यानें तोंडाची चव जाते व दांत किडतात. रात्रीं तोंडांत विडा किंवा सुपारी ठेवून निजण्याची कांहीं लोकांना संवय असते, तशिल्लें तोंडास घाण येते.

विड्याबरोबर किंवा नुसती तंबाखू खाण्याची कित्येक लोकांना संवय असते. तंबाखू खाऊन थुंकल्यानें तोंडांतील लाळ फुकट जाते. शिवाय तंबाखू खाणारे लोक वाटेले तेथें थुंकून घाण करतात, यासुळें रोगांचा प्रसार होण्याचा संभव असतो.

### सारांश.

आरोग्यास आवश्यक गोष्टी—[१] शुद्ध हवा व भरपूर उजेड. [२] स्वच्छ पाणी. [३] पौष्टिक अन्न व त्याचें योग्य पचन. [४] शारीरिक स्वच्छता. [५] व्यायाम. [६] विश्रांति.

शारीरिक स्वच्छता:—[१] स्नान. [२] तोंड धुणें.

[३] डोळ्यांची निगा. [४] नखांची स्वच्छता. [५] कपड्यांची स्वच्छता. [६] घराची स्वच्छता.

व्यायामः—[१] व्यायामाचे उपयोग—अन्नपचन, शरीर सुदृढ बनणे. [२] व्यायामाचे प्रकारः—[३] व्यायामासंबंधी नियमः—

विश्रांतिः—[१] श्लोप. [२] करमणूक.

आरोग्यविघातक गोष्टीः—[१] व्यसनं. [२] सामान्य संवारी

### अभ्यास.

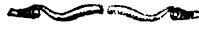
(१) हवा आणि उजेड यासंबंधी मनुष्याने कोणती काळजी घेतली पाहिजे ? (२) घाणेरड्या पाण्यापासून कोणते रोग उत्पन्न होतात ? (३) अन्नासंबंधी मनुष्याने कोणती खबरदारी घेतली पाहिजे ? (४) शरिराची स्वच्छता कोणकोणत्या गोष्टींवर अवलंबून आहे ? (५) स्नानाचे महत्त्व काय आहे ? (६) थंड पाण्याचे स्नान अधिक चांगले कां ? (७) स्नान करतांना कोणत्या गोष्टींकडे लक्ष द्यावे ? (८) तोंड न धुण्याच्या संवयीमुळे काय परिणाम घडतो ? (९) तोंड धुतांना कोणकोणत्या गोष्टींकडे लक्ष पुरविले पाहिजे ? (१०) तोंड धुण्याच्या वेळा कोणत्या ? (११) डोळ्यांसंबंधी कोणती काळजी घेणे जरूर असते ? (१२) मोठी नखे वाढविल्यामुळे काय परिणाम होतो ? (१३) कपड्यासंबंधी कोणती काळजी घ्यावी ? (१४) घरातील अस्वच्छतेचा आरोग्यावर कसा परिणाम घडतो ? (१५) व्यायामाची शरिरास काय आवश्यकता आहे ? (१६) व्यायाम बेणाराना विशेष पौष्टिक अन्नाची जरूरी आहे काय ? (१७) मुलांना उपयुक्त असे व्यायामाचे निरनिराळे प्रकार कोणते ? (१८) व्यायामाच्या सर्व प्रकारांत खेळाला अधिक महत्त्व देतात ते कां ? (१९) व्यायामासंबंधी कोणत्या गोष्टी लक्षात ठेवाव्या ? (२०) खरी विश्रांति म्हणजे काय ? (२१) श्लोपेची आवश्यकता काय व तिच्यासंबंधी कोणते नियम घ्यानांत ठेवावे ? (२२) करमणुकीचा उपयोग काय ? (२३) चांगली आणि वाईट करमणूक कोणती ? (२४) मनुष्याच्या आरोग्यांत विघाड करणारी

व्यसने कोणतीं ? (२५) दारूचे दुष्परिणाम सांगा. (२६) चहा व विडी यांचे कोणते परिणाम शरिरावर होतात ?

## प्रकरण आठवें.



## सार्वजनिक आरोग्य.



आपले शरीर निरोगी राहावें म्हणून आपण कोणत्या गोष्टी केल्या पाहिजेत व कोणत्या टाळल्या पाहिजेत यांचा आपण आतांपर्यंत विचार केला; परंतु प्रत्येक मनुष्याने स्वतःपुरती काळजी घेतल्याने त्याचे काम भागते असे नाही. मनुष्य हा प्राणी रानटी जनावरांप्रमाणे एकलकोंडा नाही. त्यास सर्वांशी मिळूनमिसळून वागावें लागते यामुळे पुष्कळ वेळां इतरांच्या वाईट वागणुकीचा परिणामहि त्यास भोगावा लागतो. यासाठीं प्रत्येक मनुष्याने स्वतः नीट वागून दुसऱ्यासही तसे वागण्यास शिकवावें म्हणजे त्यापासून उभयतांचें हित होतें. आरोग्यविषयक कांहीं गोष्टी अशा आहेत की, त्या एका मनुष्याच्या हातून पार पडणें शक्य नसतें. तेव्हां आरोग्यासंबंधीच्या सार्वजनिक बाबी व त्यांची व्यवस्था यासंबंधी आपण विचार करूं.

**गांवाची स्वच्छता:**—आपलें घर स्वच्छ असतांना आपल्या घराच्या आसपास घाणीचें आगर असेल तर त्याचा आपणांवर वाईट परिणाम होईल. म्हणून जितकी आपल्या घराच्या स्वच्छतेची काळजी आपणांस घ्यावी लागते, तितकाच आसपासच्या जागेचीही घेतली पाहिजे. खेडेगांवांत हें काम लोकानांच करावें लागतें. शहरांत हें गांवच्या स्वच्छतेचें काम म्युनिसिपालिटी पाहते. तथापि म्युनिसि-



पार्लर्टांच्या कामास मदत म्हणून प्रत्येक मनुष्याने पुढील गोष्टी-विषयी खबरदारी बाळगावी.

[ १ ] आपल्या मोरीचे पाणी गटारास मिळवून घावे. ते तुंबून किंवा सांचून राहू देऊ नये.

[ २ ] घरातील केरकचरा कमेटीने ठरविलेल्या जागी टाकावा. रस्त्यावर अगर गटारांत फेकू नये.

[ ३ ] आपल्या आसपास सांतीच्या रोगाने कोणी आजारी पडल्यास ताबडतोब म्युनिसिपालिटीकडे किंवा योग्य अधिकाऱ्याकडे खबर घावी.

**पाणी-पुरवठा:**—खेड्यांतील किंवा शहरांतील लोकांना जे पाणी मिळते ते स्वच्छ राखिले पाहिजे. खेड्यांत बहुधा नदी किंवा विहीर यांच्या पाण्याचा उपयोग करतात. हे पाणी कसे बिघडते व ते स्वच्छ राखण्याकरिता काय उपाय केले पाहिजेत हे आपण मागे पाहिलेच आहे. खेड्यांतील प्रत्येक मनुष्याने पाण्याच्या स्वच्छतेविषयी दक्षता बाळगिली पाहिजे.

शहरांत एकाद्या तळ्याचे पाणी नळाने घरोघरी आणलेले असते. या बाबतीत तळें व पाण्याचीं टाकीं हीं स्वच्छ राखावीं लागतात, हे काम म्युनिसिपल कमेटीकडे असते.

**घाणेरड्या पाण्याचा निकाल:**—प्रत्येक घरांतील सांडपाणी पक्क्या मोऱ्यांतून गटारास मिळवून दिलेले असावे. ते कोठेहि जमिनीत मुरू देऊ नये, किंवा कोठेहि सांचून राहू देऊ नये. उघडीं गटारें आरोग्यास अहितकारक असतात. कारण त्यांतील घाण हवेत मिसळते. त्यांत डासांची उत्पत्ति होते, व रोगजंतूंचा फैलाव होण्याचा संभव असतो. यासाठीं गटारें बंद केलेलीं असावीं व त्यांत गाळ सांचून तीं बंद होणार नाहींत अशी खबरदारी घ्यावी.

सांतीचे रोगः—[१] सांतीचेः रोग सुरू असतांना गांवांत शक्य तितकी स्वच्छता राखावी. पाण्याच्या विहिरी किंवा टाकी यांत परमॅगनेट ऑफ पोटॅश टाकावा म्हणजे त्यांत रोगजंतु उत्पन्न झाले असल्यास ते नाश पावतात.

[ २ ] घरे अगदी स्वच्छ ठेवावीं. भिंतींना चुन्याचा रंग द्यावा. पाणी, दूध वगैरे उकळून उपयोगांत आणावे.

[ ३ ] सांतीच्या रोगाची खबर योग्य अधिकाऱ्याकडे देण्यास कधीहि चुकूं नये.

### सारांश.

गांवाची स्वच्छताः—[१] चांगल्या मोठ्या व गटारें [२] केरकचऱ्याची विरहेवाट. [३] सांतीच्या रोगाबद्दल खबरदारी.

पाणीः—[ १ ] पाणी—पुरवठ्याची ठिकाणें स्वच्छ राखावीं. [ २ ] घाण पाण्याचा निकाल चांगल्या रितीने लावावा.

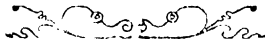
सांतीचे रोगः— [ १ ] गांवांत स्वच्छता राखावी. [ २ ] स्वतःच्या स्वच्छतेकडे लक्ष द्यावे. [ ३ ] रोगाची वर्दी अधिकाऱ्यांकडे द्यावी.

### अभ्यास.

(१) आरोग्याच्या बाबतींत मनुष्याने स्वतःपुरतीच काळजी घेऊन भागेल काय ? व कां ? (२) शहर किंवा गांव यांच्या स्वच्छतेचें महत्त्व काय आहे ? (३) स्वच्छ पाण्याचा पुरवठा व घाणेरक्या पाण्याचा निकाल या दोन कामांमध्ये कोणती दक्षता ठेविली पाहिजे ? (४) एकाद्या रोगाची सांत सुरू असतां कोणत्या गोष्टींबरोर काळजी बाळगावी... इत्यादि.

# सुलभ आरोग्यशास्त्र.

[ ३ ] सांतीचे व सांसर्गिक रोग.



उपोद्घात.

मुलांनो, आरोग्यशास्त्र या विषयाचा आतांपर्यंत तुम्हीं बराच अभ्यास केला आहे. त्यावरून तुम्हांस मनुष्याच्या शरीराची अंतर-रचना कशी असते; निरनिराळी इंद्रिये आपापलीं कामें कशी करतात, तसेंच शारीरिक व सार्वजनिक आरोग्य म्हणजे काय व तें कसे राखावें, वगैरे पुष्कळच गोष्टी कळल्या आहेत.

आरोग्यासंबंधीचे नियम वाचून तुम्हांस असे वाटूं लागलें असेल कीं, त्या नियमांप्रमाणें आपण अगदीं मनापासून वागलों व सर्व नियम तंतोतंत पाळले, तर आपण नेहमीं निरोगी राहूं व त्यायोगें आपलें आयुष्य आपणांस सुखासमाधानानें घालवितां येईल. आरोग्याच्या नियमांसंबंधी ही तुमची कल्पना अगदीं बरोबर आहे; तथापि आणखी कांहीं महत्त्वाच्या गोष्टींचा तुम्हांस दखारा देणें जरूर वाटतें.

एखाद्या राजाच्या राज्यांत सर्वत्र शांतता असून सर्व व्यवस्था ठीक आहे. राजा आपल्या प्रजेच्या सुखसोईकडे लक्ष देत आहे, तथापि एखाद्या शत्रूचा अचानकपणें हल्ला झाला असतां, तो परत फिरवि-

ण्याचें सामर्थ्य जर त्या राजाचे ठिकाणी नसेल, तर राज्यांतील शांतता व सुखसोई सर्व व्यर्थ आहेत. हीच गोष्ट आपल्या शारीरिक आरोग्यासही लागू आहे. शारीरिक आरोग्य विषडविणाऱ्या अनेक शत्रूंचे हल्ले शरिरावर वरचेवर होत असतात. अशा शत्रूपैकी रोग व अपघात हे मुख्य शत्रु आहेत. रोग अनेक प्रकारचे आहेत. आरोग्याचे नियम बरोबर पाळले न गेल्यामुळे उत्पन्न होणाऱ्या रोगांचा आपणांस येथें विचार करावयाचा नसून, जे रोग एका रोगी माणसांच्या सहवासानें दुसऱ्यास उत्पन्न होतात, किंवा इतर कांहीं कारणांनीं आकस्मिकपणें उद्भवतात, त्यांच्या उत्पत्तीचीं कारणें, त्यांवरील उपचार व ते टाळण्याचे उपाय इत्यादि गोष्टी आपणांस या भागामध्ये शिकवावयाच्या आहेत.

## [ ३ ] सांतीचे व सांसर्गिक रोग.

### प्रकरण पहिलें

#### सांतीच्या रोगाचा प्रसार करणारे प्राणी.

सन १९२७ सालची इन्फ्ल्युएंझाची सांत कांहीं मुलांना आठवत असेल. पंढरपूरसारख्या यात्रेच्या ठिकाणीं नेहमीं पटकीची सांत उत्पन्न होते. पुष्कळ ठिकाणीं प्लेगची सांत उत्पन्न झाल्याचें आपण ऐकतो. इन्फ्ल्युएंझा, पटकी, प्लेग यांसारखे रोग एकाएकी उत्पन्न होतात व अनेक लोकांचा संहार करतात. तेव्हां हे रोग म्हणजे आरोग्याचे शत्रूच होत. अशा रोगांना सांतीचे रोग असें म्हणतात. हे रोग कसे उत्पन्न होतात, हें आपणांस पहावयाचें आहे. त्यापूर्वीं

रोगांचा प्रसार करणारे कांहीं कीटक किंवा प्राणी असतात, त्यांची आपणांस माहिती मिळविली पाहिजे. माशी, डांस, पिसवा हे प्राणी फारसे उपद्रवी नाहींत, असें आपण समजतो; परंतु युद्धांत शत्रूच्या तळवारीला जितके लोक बळी पडले असतील, त्यापेक्षां अधिक लोक या क्षुल्लक प्राण्यांनीं उत्पन्न केलेल्या रोगांना बळी पडले आहेत. सांतीचे रोग हे बहुधा एक प्रकारच्या सूक्ष्म जंतूपासून उत्पन्न होतात. निरनिराळ्या रोगांचे जंतु निरनिराळे असतात व ते निरनिराळ्या मार्गांनीं मनुष्याच्या शरिरांत प्रवेश करतात. सारांश, जंतु हे सांतीच्या रोगांचे उत्पादक असून माशा, डांस, पिसवा वगैरे प्राणी त्या रोगांचे प्रसारक आहेत. म्हणून प्रथम जंतूबद्दल व नंतर माशा, डांस, पिसवा इत्यादिकांबद्दल आपण माहिती मिळवूं.

## जंतु.

जंतूंचा आकारः—आपल्या सभोंवतीं व चोहोंकडे जंतु भरलेले आहेत, ही गोष्ट प्रथमतः तुम्हांस खरी देखील वाटणार नाहीं. आपण नाकावाटे श्वास घेतों, तेव्हां हवेबरोबर कितीतरी जंतु आपल्या फुफ्फुसांत जातात. तसेंच आपल्या पिण्याच्या पाण्यांत व खाण्याच्या अन्नांतही हजारों जंतु असतात. हे जंतु इतके सूक्ष्म असतात कीं, ते नुसत्या डोळ्यांनीं आपणांस दिसत नाहींत. पदार्थ हजारोंपट मोठा करून दाखविणाऱ्या सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिलें असतां मात्र जंतु आपणांस दिसतात. जंतूंच्या आकाराची रूपना याची म्हणून आणखी एक गोष्ट सांगतो. तुम्ही आपल्या बहीवर एक चौरस इंच काढा. या जागेंत एकास एक लागून किती जंतु बसतील असें तुम्हांस वाटतें ? या जागेंत ४० कोटि जंतु सहज बसू शकतात. यावरून जंतु किती सूक्ष्म असतात, हें सहज ध्यानांत येईल.

मनुष्यास हितकारक व अहितकारक जंतुः—प्रत्येक क्षणांत

कितीतरा जंतु आपल्या पोटांत जात असतात, परंतु त्या सर्वांपासून आपणांस अपाय होतोच असे काहीं यांचे एक कारण असे आहे कीं, सर्वच जंतु शरिरास अपाय करणारे नसतात. उलट काहीं जंतु शरिरास हितकारक असतात. दूध अंबून त्यांचे दही तयार होतें, तेव्हां त्यांत एक प्रकारचे जंतूच उत्पन्न झालेले असतात. हे जंतु शरिरास हितकारक असतात, म्हणूनच आपण दही, ताक वगैरे अवश्य खातो. काहीं जंतु वनस्पतींच्या वाढीस उपयोगी पडणारे असतात.

याशिवाय काहीं अपायकारक जंतूही असतात. सांतीचे सर्व रोग व इतर पुष्कळ रोग जंतूंमुळेच उत्पन्न होतात. यावरून हे जंतु किती अपायकारक असतात, हें आपल्या ध्यानांत येईल.

**जंतूंच्या काहीच अनुकूल गोष्टीः**— जंतु किती सूक्ष्म असतात हें आपण वर पाहिलेच आहे. या सूक्ष्म प्राण्यांची वाढ देखील फार झपाट्याने होत असते. जंतु नेहमी ओलसर जागेत राहतात. कोरड्या जागेत जमत नाहीत. तसेंच त्यांची झपाट्याने वाढ होण्यास त्यांना भरपूर खाद्य मिळाले पाहिजे. ओलसर जागेप्रमाणे उवाच्याचीही त्यांना जरूरी असते. थंड व कोरड्या हवेत ते फारसे जमत नाहीत. सारास जंतूंच्या वाढीस ओलावा, उबारा व खाद्य या तीन गोष्टींची आवश्यकता असते. नासर्ती फात्रें, दडपून ठेविलेले ओलसर पदार्थ वगैरेमध्ये जंतूंना अनुकूल परिस्थिति मिळाल्यामुळे तेथे त्यांची झपाट्याने वाढ होत. जेव्हां काहीं जंतु मनुष्याच्या रक्तांत प्रवेश करतात, तेव्हां तेथेही त्यांची फार झपाट्याने वाढ होते; कारण जंतूंच्या वाढीला आवश्यक असणारा ओलावा, उबारा व खाद्य या तीनही गोष्टी त्यांना रक्तांत भरपूर मिळतात.

**जंतूंची उत्पत्तिस्थळः**—जंतु उत्पन्न होऊन त्यांची झपाट्याने वाढ होण्यास कोणत्या गोष्टींची आवश्यकता असते, हें लक्षांत घेतल्या-

वर कोणकोणत्या ठिकाणी जंतु आपणांस नेमके आढळतील, ते सहज कळेल. उकिरडे, नासकी कुजकी फळे, मृत प्राण्यांची कुत्रत चाललेली शरिरें, प्राण्यांच्या विष्ठा, तसेंच रोगी प्राण्यांची शरिरें म्हणजे जंतूंची माहेरघरेच होत.

जंतूंची वाढ व फैलाव:—जंतूंना वाढण्यास योग्य परिस्थिति मिळाली म्हणजे त्यांची अतिशय वाढ होत जाते. एक जंतु मोठा झाला म्हणजे त्याचा कांहीं भाग तुटून जातो व तोच नवा जंतु तयार होतो. अशा प्रकारे एकापासून अनेक जंतु निर्माण होतात. जंतूंची संख्या वाढत चालली म्हणजे हवेंतून, पाण्यांतून अगर अन्य तऱ्हांनी त्यांचा एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी फैलाव होतो व तेथेही त्यांस अनुकूल परिस्थिति मिळाल्यास पुन्हां त्यांची वाढ होत जाते. अनुकूल परिस्थितीत जंतु सुमारे १५ मिनिटांत मूळच्या संख्येच्या दुप्पट होतात.

ज्या जंतूमुळे सांतीचे किंवा सांघर्षिक रोग उत्पन्न होतात, अशा जंतूसंबंधी व त्यांच्या योगानें उत्पन्न होणाऱ्या रोगांसंबंधी आतां आपण विचार करूं.

जंतूंचा शरिरांत प्रवेश:—जंतूंची उत्पत्तिस्थाने वर दिली आहेत, त्यावरून बहुधा घाणेरड्या पदार्थांत जंतु असतात, असें आपणांस वाटेल; परंतु आपण दररोज जे पदार्थ खातो किंवा पितो, त्यांत देखील जंतु असण्याचा संभव असतो, आणि ते पदार्थ दिसण्यांत इतके स्वच्छ दिसतात कीं, त्यांत रोगजंतु असतील अशी आपणांस शंका देखील येत नाही. त्यामुळे त्या पदार्थांच्या द्वारे जंतूंचा आपल्या शरिरांत प्रवेश होतो. जंतूंचे शरिरांत प्रवेश करण्याचे मार्ग मुख्यतः असे आहेत.

[ १ ] कांहीं जंतु आपण खाल्लेले अन्न, पाणी अगर इतर पदार्थ यांमधून शरिरांत प्रवेश करतात.

[ २ ] हवेंत फिरणारे जंतु आपल्या श्वासावाटें फुफ्फुसांत जातात.

[ ३ ] कांहीं जंतूंना मनुष्यांच्या शरिरांत प्रवेश करण्याकारितां इतर प्राण्यांचा आश्रय करावा लागतो. उदाहरणार्थ—हिंवतापाचे जंतु हे डांसांच्या पोटांत असतात व तो डांस जेव्हां माणसांना चावतो, तेव्हां ते जंतु त्वर्चेतून रक्तांत प्रवेश करतात.

[ ४ ] जेव्हां आपल्या हातापायास एकादी जखम होते, तेव्हां त्या जखमेवर धूळ बसते व धुळींतलिल जंतु रक्तांत प्रवेश करतात. या जंतूंपासून धनुर्वात हा रोग उत्पन्न होतो.

जंतूमुळे उत्पन्न होणारीं विषेः— जंतु अनेक प्रकारचे असतात व त्यांपासून मनुष्यास निरनिराळे रोग होतात. रक्तांत जंतूंची वाढ होऊन रोगानें पछाडला, म्हणजे त्याच्या शरिरावर जो परिणाम झालेला आपणांस दिसतो, तो जंतूंच्या वाढीमुळे उत्पन्न झालेल्या विषाचा परिणाम होय. निरनिराळ्या जंतूमुळे निरनिराळीं विषे उत्पन्न होतात. कांहीं जंतूमुळे गुंगी आणणारे विष उत्पन्न होतें, तर कांहींमुळे शरिराचा दाह करणारे विष उत्पन्न होतें. अशा तऱ्हेचीं अनेक विषे जंतूंपासून उत्पन्न होतात.

जंतूंचा प्रतिकारः—[१] आपणांभोंवतीं असणारी जंतूंची गर्दी व रक्तांत होणारी त्यांची वाढ एवढ्याच गोष्टींचा आपण विचार केला तर आपणांस असे वाटेल कीं, ह्या जंतूंनीं माणसांना केव्हांच खाऊन टाकलें असतें; परंतु वस्तुस्थिति तशी नाही; कारण जंतूंच्या वाढीबरोबर त्यांच्या नाशाची योजनाही परमेश्वरानें करून ठेवली आहे. रक्त हें जंतूंच्या वाढीस फार अनुकूल आहे तसेंच तें जंतूंच्या नाश करण्यांतही तरबेज आहे. रक्तांत ज्या पांढऱ्या पेशी असतात, त्या रोगजंतूवर हल्ले करून त्यांना मारून टाकतात. तेव्हां एकाद्या रोगाचे जंतु आपल्या शरिरांत शिरतात, तेव्हां रक्तांतिल पांढऱ्या पेशी व रोगजंतु यांची झटापट होते. या झटापटींत रोगजंतु विजयी झाले,



तर त्यांची झपाट्याने वाढ होऊन मनुष्य रोगास बळी पडतो. उलट, पांढऱ्या पेशीकडून जंतु मारले गेले, तर मनुष्यास तो रोग जडत नाही. रोगजंतूंचा प्रतिकार करण्याची ही शक्ति रक्तांत नेहमी राहण्या करितां व्यायाम, युक्ताहार व विश्रान्ति यांची जरूरी असते.

जंतूंच्या प्रतिकाराचा दुसरा उपायः—[ २ ] इन्विव्युलेशनः—कांहीं कारणामुळे मनुष्याचे रक्त क्षीण होतें. अशा वेळीं जर त्याच्या रक्तांत जंतूंचा शिरकाव झाला तर त्यांचा प्रतिकार करण्याची शक्ति रक्तांत नसल्यामुळे जंतूंची तेथे वाढ होते व तो मनुष्य रोगास बळी पडतो. अशा रितीने होणारे रोग टाळावे, यासाठीं रक्तांत रोगजंतूंचा प्रतिकार करणारी शक्ति कृत्रिम तऱ्हेने उत्पन्न करावी लागते. लष्करांतील शिपायांना लढाईवर केव्हां जावे लागेल, ह्याचा नेम नसतो; यासाठीं त्यांना लढाईचे शिक्षण मिळावे म्हणून त्यांच्यांत मुद्दाम खोट्या लढाया करितात व त्यांच्या द्वारे शिपायांना लढाईच शिक्षण देतात. अशाच प्रकारे रक्तांतील पांढऱ्या पेशींना रोगजंतूंचा नाश करण्याचे शिक्षण द्यावे लागते. हे शिक्षण कसे देतात ते पाहा. प्रथम थोडे पाणी घेऊन त्यांत कृत्रिम उपायाने रोगाचे जंतु उत्पन्न करतात. नंतर ते पाणी चांगली उकळी फुटेपर्यंत तापवितात. या योगाने त्यांतील जंतु पूर्णपणे मरून जातात व त्यांचीं मेलेलीं शरिरें मात्र शिल्लक राहतात. पुढे हे पाणी एका पिचकारीत भरतात. पिचकारीच्या पुढील टोकास असलेली सुई माणसांच्या शरिरांत खोचून ते पाणी रक्तांत मिसळतात. पाणी रक्तांत शिरतांच त्यांतील मेलेल्या जंतूंची शरिरें हे जणू काय जंतूच आहेत, असे रक्तांतील पांढऱ्या पेशींना वाटते व त्या पेशी त्यांजवर जोराचा हल्ला करून त्यांना मारण्याचा प्रयत्न करतात. अशा प्रकारे जंतूंना मारण्याची संवय रक्तांतील पेशींना झाली, म्हणजे क्वचित् प्रसंगीं खरोखरच रोगजंतु जरी रक्तांत शिरले, तरी रक्तांतील पांढऱ्या पेशी त्यांना ताबडतोब मारून टाकतात.

प्लेगच्या रोगाच्या प्रतिकाराकरितां जो उपाय योजितात तो वरीलप्रमाणें असतो. यासच इन्फ्युलेशन असें म्हणतात.

[ ३ ] देवी टोंचणें:— देवी या रोगाच्या प्रतिकाराकरितां वर दिल्याप्रमाणेंच टोंचून घेण्याची पद्धत आहे; परंतु टोंचण्याकरितां जी लस उपयोगांत आणतात, तिच्यांतील देवीचे जंतु हे मेलेले नसून जिवंत असतात. मात्र त्यांपासून मनुष्यास फार अपाय होऊं नये, यासाठीं तें फार कमजोर झालेले असे घेतात. प्रथम एकाद्या जनावरास लस टोंचतात व त्यास देवी आल्या म्हणजे त्यांतील लस काढून ती माणसांकरितां उपयोगांत आणतात. देवीडॉक्टर देवी कशा टोंचतात, हें तुम्हीं पाहिलेंच असेल. प्रथम ते मुलांच्या हातावर एका तीक्ष्ण हत्याराने लहानशी जखम करतात व तीवर थोडीशी लस लावतात. त्या योगानें लशीतील जंतु मुलांच्या रक्तांत शिरतात.

जंतूंच्या प्रतिकारावरील उपायांचें महत्त्व:—रक्तांत जंतूंचा प्रतिकार करण्याचें सामर्थ्य असतेंच. तथापि जेव्हां सांतीचे वगैरे रोग सुरू असतात, किंवा मनुष्याचें रक्त कांहीं कारणामुळे क्षीण होतें, अशा वेळीं रोगबाधा टाळण्याकरितां उत्तम उपाय म्हणजे वर दिल्याप्रमाणें लस टोंचून घेणें, हाच होय. प्लेगसारख्या सांतीत लस टोंचून घेणाऱ्या लोकांपेक्षां टोंचून न घेणाऱ्या लोकांच्या मृत्यूची संख्या कितीतरी अधिक असते. देवीच्या प्रतिकाराकरितां तर सांत उत्पन्न होण्याचीही वाट न पहातां, मुलांना लहानपणींच देवी टोंचून घेतात. यावरून रोगजंतूंच्या प्रतिकारार्थ लस टोंचून घेण्याचे हे उपाय किती महत्त्वाचे आहेत, हें आपल्या सहज ध्यानांत येईल.

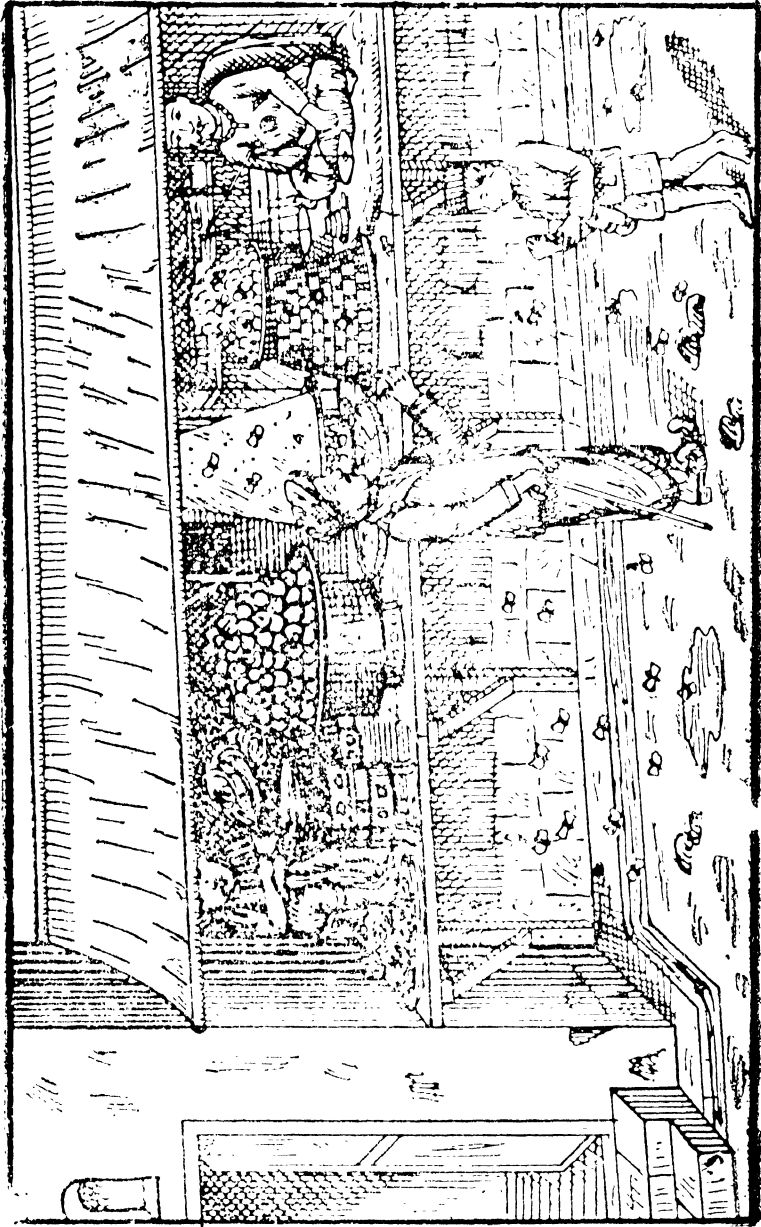
### माशा.

देंकून किंवा डांस यांच्याप्रमाणें माशा आपणांस चावत नाहींत, यामुळे त्या अगदीं निरुपद्रवी आहेत, असें आपणांस वाटतें. परंतु

त्यांच्या हालचालीकडे थोडे बारकाईने लक्ष दिले, तर त्या किती भयंकर अपाय करणाऱ्या आहेत, हे सहज ध्यानांत येईल. माशांना उडणयस पंख असतात. यामुळे एका क्षणांत त्या एकाद्या घाणेरड्या पदार्थावरून उठून चटकन् आपल्या खाण्याच्या पदार्थावर येऊन बसतात. अशा प्रकारे माशा घाणाचा व रोगांचा प्रसार किती करतात, हे आतां आपण पाहू.

माशांच्या शरिराची विशिष्ट रचना व त्यायोगे होणारा रोगप्रसार:—माशांचे पाय अगदी केसाळ असतात. जेव्हां त्या रस्त्यांत किंवा गटारांतील घाणावर बसतात, तेव्हां त्यांच्या पायांस व पंखास पुष्कळ घाण चिकटते व त्याबरोबरच घाणांतील रोगजंतूही माशांच्या शरिराला चिकटून येतात. याच माशा जेव्हां अन्नावर किंवा माणसांच्या कपड्यांवर बसतात, तेव्हां त्यांच्या शरिरावरील कांहीं घाण व रोगजंतु साहजिकपणे तेथे पडून राहतात. हलवायाच्या दुकानांत उघडी ठेवलेली मिठाई माशा अशाच रितीने विधडवितात व ती खाणारांना रोगबाधा होण्याचा संभव असतो.

माशांच्या घाणेरड्या संवयी व त्यायोगाने होणारा रोग-प्रसार:—माशांना पातळ पदार्थ खाणे विशेष आवडते; कारण घन पदार्थ खाण्यास त्यांच्या तोंडांत दात नसतात. तथापि पुष्कळ घन पदार्थांवर माशा बसतांना आपण पहातो. घन पदार्थ खाण्याची माशांची रीत अशी आहे की, प्रथम माशा आपल्या सोंडेतून एक प्रकारचा द्रव पदार्थ त्या खाण्याच्या पदार्थावर ओकतात. नंतर त्या ओकांत तो पदार्थ थोडासा विरला म्हणजे तो ओक पुन्हा सोंडेवाटे शोषून घेतात. माशांची ही पद्धत किती किळस उत्पन्न करणारी आहे, पहा. त्यांच्या ओकांत दुसरीकडून आणलेले रोगजंतु असण्याचा संभव असतो. ह्यापैकी सर्वच जंतु कांहीं परत माशांच्या पोटांत जाणे शक्य नसते. त्यांपैकी पुष्कळच जंतु त्या पदार्थास



माशा मेवाभिठाईवर घाण पसरवीत आहेत.

चिकटून राहतात व त्यायोगानें रोगाचा फैलाव होतो. याशिवाय माशांची हुसरी एक घाणेरडी संवय आहे, ती अशी की, त्या जेथे खात बसतात, तेथेच आपली विष्ठा टाकतात. यायोगानें देखील रोगजंतूंचा अतिशय फैलाव होतो. या तीन गोष्टीवरून माशा हा किती भयंकर प्राणी आहे व त्यांचा प्रतिकार करणें किती आवश्यक आहे, ही गोष्ट कोणासही सहज पटण्यासारखी आहे. आतां माशांचा प्रतिकार कसा करावा, याचा विचार करूं.

माशांच्या प्रतिकाराचे उपायः—[ १ ] उत्पत्ति होऊं न देणेंः—माशा घरांतील अंधाराच्या जागेंत असलेल्या घाणेरड्या पदार्थांवर अंडी घालतात. शिवाय पायखाने, गटारें, लीद किंवा शेण यांतही त्यांना अंडी घालण्यास जागा मिळते. माशांची उत्पत्तीच टाळावयाची असेल, तर घरांत कोठेंही त्यांना अंडी घालण्यास जागा मिळूं देतां कामा नये. याकरितां घर अगदीं स्वच्छ ठेविलें पाहिजे व त्यांत कोठेंही घाण पडून राहूं देतां कामा नये. तसेंच पायखान्यास डांबर लावावें म्हणजे तेथें माशा अंडी घालणार नाहीत.

माशांचीं अंडी अगदीं बारीक असतात. कांहीं दिवसांनीं त्यांतून एक बारीक अळी बाहेर येते. तिला खाद्य मिळालें नाहीं, तर ती मरून जाते. घर स्वच्छ ठेविलें म्हणजे हें काम सहज होतें. अळीचा पुढें कोश बनतो व त्यांतून माशी बाहेर येते. माशा फार चपळ असल्यामुळें त्यांना हांकून लावणें फार कठीण असते. यासाठीं त्यांच्यापासून अपाय होऊं नये, म्हणून त्यांची उत्पत्तीच होणार नाही, अशी खबरदारी घेणें फार बरें.

[ २ ] खाद्य न मिळूं देणेंः—सर्व दिवसभर माशा पोटाकरितां कांहींतरी खाद्य मिळविण्याच्या उद्योगांत असतात. कोठेंही एकादा पदार्थ उघडा पडलेला आढळला कीं, त्यावर भराभर माशा येऊन बसतात. ज्या घरांत भरपूर अस्वच्छता असते, तेथें माशांची खूप

गर्दी हटकून असावधाचीच. याकरितां माशांना टाळण्याचें असेल, तर त्यांना अगर्दी खाद्य मिळूं देतां कामा नये. याकरितां पुढील गोष्टी अवश्य कराव्या-- [१] अन्न, दूध वगैरे कधीही उघडें ठेवूं नये. [२] भाजीपाला, उष्टें, खरकटें जमिनीवर फार वेळ पडून राहूं देऊं नये [३] घरांत केरकचरा सांचवून ठेवूं नये. [४] शौचकूप स्वच्छ ठेवावा व त्यास मधून मधून चुना व डांबर देत जावें.

माशांचा संसार:--कितीही उपाय योजिले, तरी माशांची उत्पत्ति थांबवितां येत नाही. म्हणून त्यांचा उपद्रव टाळण्याकरितां त्यांना मारण्याचाही कांहीं लोख प्रयत्न करितात; परंतु त्यापासूनही फारसा फायदा होत नाही. कारण जेथे हजारों माशा उत्पन्न होत असतात, तेथे पांच पन्नास माशा मारल्यानें काय होणार ? तथापि माशा मारण्याचे कांहीं उपाय आपणांस माहीत असावे.

[१] मधासारखा एकादा चिकट पदार्थ कागदावर लावून तो कागद जमिनीवर ठेवावा. थोड्याच वेळांत त्यावर माशा बसतात व त्यांचे पाय कागदास चिकटतात. ते सोडविण्याकरितां त्या घडपड करतात व त्यांचे पंखही चिकटतात. यामुळें घडपड करून त्या तेथेंच मरतात. एक प्रकारचा विषारी पदार्थ लावलेले कागद बाजारांत विकत मिळतात, त्यांचाही कोणी उपयोग करतात.

[२] एका बशींत थोडें दूध घेऊन त्यांत फॉर्मॅलिन नांवाच्या द्रवाचे २।४ थेंब टाकावे. हे दूध माशांनीं खाल्लें म्हणजे त्या विषानें मरून जातात.

### डांस.

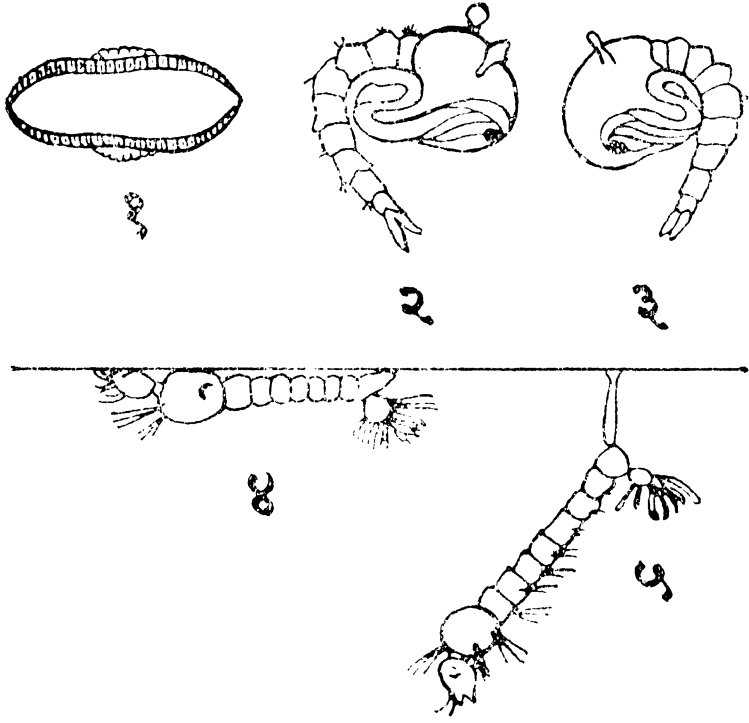
डांस हा प्राणी बहुधा सर्वांच्या परिचयाचा आहे. जेथे पाणी नेहमीं सांचून राहतें व जमीन ओळसर असते, अशा भागांत डांस

विशेष असल्याचें आढळून येतें. डांस हे माणसांना फार त्रास देतात. हिंबताप ह्या रोगाचा प्रसार डांसांमुळेच होतो. आतां डांस कसे उत्पन्न होतात, ते रोगाचा प्रसार कसा करतात व डांसांपासून आपण आपलें संरक्षण कसे करावें, याचा आपण विचार करूं.

डांसांच्या चार अवस्थाः—माशांप्रमाणेंच डांसांच्याही चार अवस्था असतात. त्या अशा—[१] अंडी, [२] अळी, [३] कोश, [ ४ ] डांस.

[ १ ] अंडीः—डांसाची मादी घाणेरड्या पाण्याच्या डबक्यांत आपलीं अंडी घालते. वहात्या पाण्यांत अगर मोठ्या तलावांत ती कवीं अंडी घालीत नाहीं. कारण तेथून अंडीं वाहून जाण्याचा संभव असतो. जमिनीवर हवेंत डांसाचीं अंडीं जगत नाहींत, म्हणून तीं त्यांना पाण्यांतच घालावीं लागतात. यामुळें पायखाने, मोच्या, गटारें, किंवा इतर ज्या ज्या ठिकाणीं पाणी तंबून राहतें, तेथें तेथें डांस आपलीं अंडीं घालतात. अंडीं घातल्यापासून २४ तासांत तीं पूर्ण वाढतात व नंतर त्यांतून एक सूक्ष्म जीव बाहेर येतो, त्यास अळी म्हणतात.

[ २ ] अळीः—अंड्यांतून बाहेर आलेली अळी पाण्यांत इकडून तिकडे फिरत असते. तिला जबडे व दांत असतात. पाण्यांतील कुजके पदार्थ व बारीक किडे खाऊन ती वाढत असते. ती जरी पाण्यांत राहते, तरी तिला श्वासोच्छ्वासासाठीं पाण्याच्या पृष्ठभागावर यावें लागतें. माशांप्रमाणें तिला पाण्यांत श्वासोच्छ्वास करतां येत नाहीं. ही अळी अशा रितीनें बराच वेळ पाण्यांत राहते. याच स्थितींत ती सापाप्रमाणें एकदोनदां आपल्या अंगावरील कात टाकते. पुढें ही अळी खाऊन खूप फुगते. नंतर तिच्या पाठीस चीर पडून त्यांतून एक प्राणी बाहेर येतो त्यास कोश असें म्हणतात.



### डासाच्या अवस्था.

१ अंडी. २ अनाफेलिसचा कोश. ३ क्युलेक्सचा कोश.

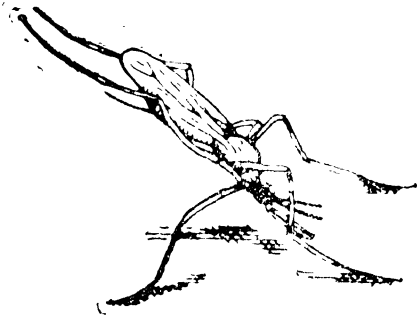
४ अनाफेलिसची अळी. ५ क्युलेक्सची अळी.

[ ३ ] कोश:—या अवस्थेत डासाला तोंड नसते. यामुळे त्यास खातां येत नाहीं. तो पाण्यांत फक्त इकडून तिकडे फिरत असतो. याप्रमाणें एक दोन दिवस गेल्यावर हा कोश फुटतो व त्यांतून डांस बाहेर येतो.

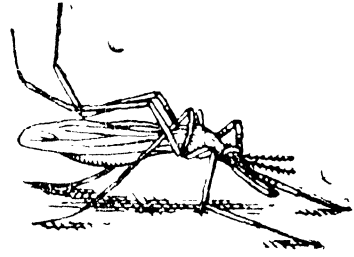
[ ४ ] डांस:—कोशांतून बाहेर पडणारा डांस नंतर पाण्यांत न राहतां हवेंत उडून जातो व माणसांना चावून व त्यांचें रक्त पिऊन, तसेंच कांहीं घाणेरडे पदार्थ खाऊन, आपली उपजीविका करतो.



डांसांचे प्रकार:—डांस दोन प्रकारचे असतात. [ १ ] अनाफेलिस व [ २ ] क्युलेक्स. यांपैकी अनाफेलिस या डांसामुळेच हिंवातापाचा प्रसार होतो. याशिवाय या दोन्ही डांसांत आणखी पुष्कळच फरक असतो.



अनाफेलिस



क्युलेक्स

[१] अनाफेलिस डांसांचीं अंडी पाण्यांत एक एक अशीं सुटीं असतात. परंतु क्युलेक्सच्या अंड्यांचा एक पुंजका असतो.

[२] अनाफेलिसच्या अब्या पाण्यावर आडव्या तरंगतात, परंतु क्युलेक्सच्या अब्या तिरप्या असून त्यांचें श्वसनेंद्रिय शेंपटीकडे असतें.

[३] अनाफेलिस डांस भिंतीवर बसतांना डोकें खाली घालून तिरपा बसतो. त्याचा शेंपटीकडील भाग भिंतीस लागलेला नसतो; परंतु क्युलेक्स हा आपलें शरीर भिंतीशीं समांतर ठेवून बसतो.

[४] अनाफेलिस डांस उडत असतांना गुणगुणत नाहीं, परंतु क्युलेक्स हा गुणगुणत असतो.

[५] अनाफेलिस हा हिंवातापाच्या जंतूंचा प्रसार करतो, परंतु क्युलेक्स हा रोगप्रसार करित नाहीं.

[६] अनाफेलिस हा माणसांना चावल्यास कळून येत नाहीं. परंतु क्युलेक्स चावल्यास ताबडतोब कळून येतें.

डांसांच्या शरिरांत रोगजंतूंची वाढ:—कोशांतून बाहेर पडलेला डांस खाद्य मिळविण्याकरितां अनेक माणसांना चावतो. जेव्हां तो एकाद्या हिंवतापानें आजारी असणाऱ्या मनुष्यास चावतो, तेव्हां त्यानें खाल्लेल्या रक्ताबरोबर कांहीं हिंवतापाचे जंतु त्याच्या पोटांत जातात. तेथें या जंतूंची खूप वाढ होते; परंतु डांसाळा मात्र त्या जंतूंपासून कोणतीही इजा होत नाही.

डांसांमुळे होणारा रोग—प्रसार:—हिंवतापानें आजारी असणाऱ्या एकाद्या मनुष्यास डांस चावून त्याच्या पोटांत रोगजंतूंची वाढ होते. पुढें तोच डांस पुन्हां दुसऱ्या निरोगी माणसास चावतो. डांस माणसांना चावतांना आपली बारीक सोंड कातडोंत खुपसतो व रक्त शोषून घेतो. याच वेळीं त्याच्या सोंडेंतून एक प्रकारची लाळ माणसाच्या रक्तांत मिसळते. ह्या लाळेंत पुष्कळच रोगजंतु असतात. अशा रितीनें मनुष्याच्या शरिरांत हिंवतापाच्या जंतूंचा प्रवेश होतो. अनाफेलिस जातीचे डांसच फक्त रोगांचा प्रसार करितात व त्यांतहि नराचे एवजीं माद्याच रोगाचा प्रसार करतात. डांसाचे नर हे अन्नावर किंवा इतर पदार्थावर आपली उपजीविका करतात. परंतु मादी मात्र रक्त खाणारी असते, यामुळे मादीच खरा रोगप्रसार करते. नर व मादी ओळखण्याची खूण अशी आहे कीं, नराच्या डोक्याच्या दोन्ही बाजूस कळे असतात, तसे मादीस नसतात.

डांसांच्या प्रतिबंधाचे उपाय:—डांसांच्या योगानें हिंवतापाचा प्रसार कसा होतो हें आपण पाहिलें. हिंवताप टाळण्यासाठीं डांस होऊं न देणें हाच एक मार्ग आहे. तेव्हां डांस उत्पन्न होऊं देऊं नयेत, किंवा झाल्यास त्यांपासून आपलें संरक्षण कसें करावें, तें आतां पाहूं.

[१] डांसाची मादी सांचलेल्या पाण्यांत अंडी घालते. तसेंच पाण्याखेरीज डांसांचीं अंडी जगत नाहींत. याकरितां कोठेंही पाणी

तुंबून साचू देऊं नये, अशी खबरदारी घेतल्यास डासांच्या उत्पत्तीस बराच आळा बसेल. याकरितां घरांतील मोऱ्या व सडकेवरील गटारें तुंबू देऊं नयेत रस्त्यांत पाण्याचीं डबकीं साचू देऊं नयेत व पाय-खाने स्वच्छ राखावे. घराच्या आसपास फुटक्या बाटल्या, पत्र्याचे डबे, वगैरे पडू देऊं नयेत; कारण त्यांत सांचणाऱ्या पावसाच्या पाण्यांत देखील डासाची मादी अंडी घालते.

[ २ ] पुष्कळ वेळां पाण्याचीं डबकीं साचू न देणें ही गोष्ट आपल्या हातची नसते. उदाहरणार्थ, रस्त्यांतील खांच खळग्यांत पाणी सांचून राहते. गटारें दरोज साफ न केलीं गेल्यामुळे त्यांत पाणी तुंबून राहते. अशा पाण्यांत असणारीं डासांचीं अंडी नाहीशी करण्याचा आणखी एक उपाय आहे. डासांच्या अंड्यांतून बाहेर येणारी अळी हवा घेण्याकरितां पाण्याच्या पृष्ठभागावर नेहमीं येते. तिला हवा मिळू नये, म्हणून सांचलेल्या पाण्यांत थोडेंसे रॉकेल तेल टाकावें म्हणजे तें तेल पाण्याच्या पृष्ठभागावर पसरतें व त्यामुळे पाण्यातील आळ्यांना हवा घेण्याकरितां वर येतां येत नाही व त्या आंतल्याआंत गुदमरून मरतात.

[ ३ ] वरील उपाय न केल्यामुळे किंवा त्यांची नीट अंमल-बजावणी न झाल्यामुळे डांस उत्पन्न होतात व त्यांचा चोहोंकडे फैलाव होतो. त्यांपासून आपलें रक्षण करण्याकरितां अनेक उपाय योजावे लागतात. हे उपाय योजतांना डासांच्या कांहीं संवयी लक्षांत घेतल्या पाहिजेत. डासांना उजेड सहन होत नाही, म्हणून ते घरांत अंधेऱ्या जागेत, कोपऱ्यांत, कपाटाच्या किंवा दारांच्या मार्गे किंवा कपड्यांच्या आड लपून बसतात. अशा प्रकारें घरांत त्यांना बसण्यास जागा मिळू नये, यासाठीं घरांत चोहोंकडे लख्ख उजेड सतत राहिल, अशी व्यवस्था ठेवावी. याच कारणामुळे रात्रीच्या वेळीं डांस चोहों-

कडे हिंडतात. ते आपणांस चावूं नयेत. म्हणून निजतांना मच्छर-  
दाणी लावून निजावें.

[ ४ ] डांसांना काळा किंवा खाकी रंग फार आवडतो व पांढरा  
रंग त्यांना नकोसा वाटतो. याकारितां घरास पांढरा किंवा हिरवा  
रंग द्यावा. काळे किंवा खाकी कपडे उघडे पडूं देऊं नयेत.

[ ५ ] वाऱ्याच्या योगानें डांस वाहून नेले जातात, म्हणून घरांत  
नेहमी खेळती हवा असली म्हणजे तेथें डांस राहूं शकत नाहीत.

[ ६ ] घरांत चंदन, ऊद किंवा गंधक जाळल्यानें डांस पळून  
जातात. तसेंच साबूच्या पाण्यांत रॉकेल मिसळून तें जमिनीवर  
शिंपडणें, मोऱ्या व पायखाने यांना डामर देणें या उपायांनींही डांस  
नाहींसे होतात.

## पिसवा.



डांस हे ज्याप्रमाणें हिंवतापाच्या रोगाचा प्रसार करतात, त्याच-  
प्रमाणें पिसवा देखील प्लेग या भयंकर रोगाचा प्रसार करतात.

उत्पत्ति व उपजीविका:—पिसवा घरांतील कोपऱ्यांत, बैठ-  
कीच्या खाली किंवा इतर जागीं आपलीं अंडी घालतात. डांसांप्रमाणें-  
च त्यांच्याही अंडी, अळी, कोश व उडणारा प्राणी अशा चार  
अवस्था असतात. अळीची उपजीविका कोपऱ्यांतील घाणीवर होते.  
पुढें कोशांतून उडणारी पिसू बाहेर पडल्यावर ती खाद्य शोषणा-  
साठीं इतर ठिकाणीं जाते. पिसवा मुख्यतः उंदरांच्या अंगावर अस-  
तात व त्यांच्या रक्तावरही आपलें पोषण करतात. शिवाय त्या इतर  
प्राण्यांच्या रक्तावरही आपलें पोषण करतात. हा प्राणी दिसण्यांत  
जरी लहान असला, तरी तो अतिशय रक्त शोषण करतो.

रोगप्रसार:—प्लेग हा रोग प्रथम उंदरांस होतो. उंदीर प्लेगनें

आजारी असतांना पिसवा त्याच्या शरिरांतील जें रक्त शोषून घेतात, त्याबरोबर कितीतरी प्लेगचे जंतु पिसवांच्या शरिरांत प्रवेश करतात. या जंतुंपासून पिसवांना मात्र मुर्झीच अपाय होत नाही. उंदीर प्लेगनें मेला म्हणजे त्याच्या अंगावरील पिसवा उडून दुसरीकडे जातात. त्यांपैकी कांहीं इतर उंदरांना चावतात, यामुळे उंदरांत प्लेगची सांत सुरू होते; तसेंच कांहीं पिसवा माणसांना चावून त्यांच्या रक्तांत प्लेगच्या जंतूंचा शिरकाव करून देतात व अशा तऱ्हेनें माणसांतही प्लेगची सात सुरू होते.

**प्रतिबंधक उपाय:** — पिसवांपासून आपला बचाव व्हावा, या-  
साठी घरांत त्यांना अंडी घालण्यास जागा मिळू देतां कामा नये.  
बैठकीच्या सतरंज्या, जाजम वगैरे नेहमीं उन्हांत टाकावें. जमीन सार-  
वतांना शेणांत राकेल किंवा फिनाईल मिसळावें, कोंपऱ्यांत रॉकेलचें  
पाणी किंवा फिनाईल शिंपडावें. पिसवांची उपजीविका मुख्यतः उंदरां-  
वर असते, म्हणून घरांत उंदीर होणार नाहीत अशी खबरदारी घ्यावी.  
सारांश.

सांतीच्या रोगांचा प्रसार करणारे प्राणी:—[ १ ] माशा,  
[ २ ] डांस, [ ३ ] पिसवा.

जंतु:—हे फार सूक्ष्म असतात. कांहीं जंतु माणसांना हितकारक  
व कांहीं अहितकारक असतात.

जंतूंच्या वाढीस अनुकूल अशा गोष्टी:—[ १ ] उबारा [ २ ]  
ओलावा व [ ३ ] खाद्य. रक्तांत या तिन्ही गोष्टी मुख्य असतात.  
म्हणून रक्तांत जंतूंची वाढ झपाट्यानें होते.

जंतूंच्या उत्पत्तीचीं स्थाने:—[ १ ] मेढेल्या प्राण्यांचीं शरीरे  
[ २ ] प्राण्यांच्या विष्टा, [ ३ ] सडके व कुजके पदार्थ, [ ४ ] रोगी  
माणसांचीं शरीरे.

जंतूंची वाढ व फैलावः—जंतूंचे विभाग होऊन वाढ होते. दर पंधरा मिनिटांस दुप्पट जंतु होतात. सांतीचे व सांसर्गिक रोग जंतूमुळे होतात.

जंतूमुळे उत्पन्न होणारीं विषेः—[ १ ] गुंगी आणणारे व [ २ ] दाह उत्पन्न करणारे.

जंतूंचा शरिरांत प्रवेशः—[ १ ] खाद्य-पेयांतून. [ २ ] हवेंतून. [ ३ ] डांस, पिसवा वगैरे प्राण्यांच्या द्वारे. [ ४ ] जखमेंतून.

जंतूंचा प्रतिकारः—रक्तांतील पांढऱ्या पेशी रोगजंतूंना मारतात. व्यायाम, युक्ताहार व विश्रांति यायोगे रक्तांत जंतूंचा नाश करण्याची शक्ति उत्पन्न होते.

जंतूंच्या प्रतिकाराचा दुसरा उपायः—इन्फेक्शन्-याच्या योगाने पांढऱ्या पेशींना रोगजंतूंचा नाश करण्याचें शिक्षण मिळतें.

माशाः—[ १ ] शरिरावरील केसांमुळे घाणीचा व रोगजंतूंचा फैलाव करतात. [ २ ] खाण्याच्या पदार्थांवर ओकतात व शिटतात.

माशांचा प्रतिकारः—[ १ ] उत्पत्ति होऊं न देणें. [ २ ] खाद्य मिळूं न देणें व [ ३ ] माशा मारणें.

माशा मारण्याचे उपायः—[ १ ] चिकट कागदाचा उपयोग. [ २ ] दुधांत फॉर्मॅलिन टाकून तें माशांना खाण्याकरितां ठेवणें.

डांसः—डांस हिंवितापाच्या जंतूंचा प्रसार करतात. डांसाच्या अवस्था चार असतात. [ १ ] अंडी, [ २ ] अळी, [ ३ ] कोश, व [ ४ ] डांस.

डांसांचे प्रकारः—[ १ ] अनाफेलीस व [ २ ] क्युलेक्स, डांसांच्या शरिरांत रोगजंतूंची वाढ होते.

रोगप्रसारः—रोगी माणसांच्या रक्तांतील जंतु खाऊन तेच निरोगी माणसांच्या रक्तांत पसरविण्याचें काम करतात.

प्रतिबंधक उपायः—[ १ ] पाणी साचूं न देणें. [ २ ] सांच-

लेल्या प्राण्यावर रॉकेल ओतणें. [३] घरें स्वच्छ व प्रकाशित ठेवणें. [४] घरांना पांढरा अगर हिरवा रंग देणें. [५] घरांत वारा खेळता ठेवणें. [६] धूप जाळणें व मच्छरदार्णीत निजणें.

**पिसवाः—**प्लेगच्या जंतूंचा प्रसार पिसवांकडून केला जातो. त्या केरकचरा, बैठकी, यांतून अंडी घालतात. त्यांचें पोषण बहुतांशी उंदरांच्या रक्तावर होतें.

**रोगप्रसारः—**प्लेगानें आजारी झालेल्या उंदरांच्या रक्तांतील रोगजंतू माणसांच्या रक्तांत मिसळून रोगप्रसार करतात. घर स्वच्छ ठेवणें व उंदीर होऊं न देणें, यायोगानें पिसवांचा प्रतिकार करतां येतो.

### अभ्यास

(१) जंतूंचे प्रकार व त्यांचीं कार्ये कोणतीं ? (२) जंतूंची वाढ कशी होते व वाढीस अनुकूल गोष्टी कोणत्या ? (३) जंतूंच्या उत्पत्तीचीं विशेष स्थळें कोणतीं व त्यांचा फैलाव कसा होतो ? (४) जंतूंमुळें शरीरांत कोणतीं विषे निर्माण होतात ? (५) जंतू मनुष्याच्या शरीरांत कसा प्रवेश करतात ? (६) जंतूंच्या प्रतिकाराचे उपाय कोणते ? (७) माशा रोगाचा प्रसार कसा करतात ? (८) माशांच्या घाणेरड्या संवयी कोणत्या ? (९) माशांपासून अपाय होऊं नये, याकरितां काय करावें ? (१०) माशांचा संहार कसा करावा ? (११) डांसांच्या निरनिराळ्या अवस्थांचें वर्णन करा. (१२) डांसांच्या योगानें रोगाचा प्रसार कसा होतो ? (१३) डांसांचा प्रतिकार कसा करावा ? (१४) पिसवा कोठें उत्पन्न होतात ? (१५) पिसवा कोणत्या रोगांचा व कसा प्रसार करतात ? (१६) पिसवा नाहींशा करण्याकरितां काय करावें ?

## प्रकरण दुसरें.



## सांतीच्या रोगांसंबंधीं खबरदारी.

प्लेग, कॉलरा, इन्फ्ल्युएंझा, वगैरे रोग अशा प्रकारचे आहेत कीं, ते एकाएकी उत्पन्न होतात; तसेंच ते रोग एकदम अनेक लोकांना होऊन त्यांचा प्रसारही फारच झपाट्यानें होतो. अशा प्रकारच्या रोगांना सांतीचे रोग म्हणतात. सर्व सांतीचे रोग निरनिराळ्या प्रकारच्या जंतूंमुळे उत्पन्न होतात आणि रोगी माणसांच्या संसर्गानें त्यांचा इतर माणसांत फैलाव होतो. सांतीच्या रोगांमध्ये किती प्राण-हानि होते, हें बहुधा सर्वास माहित आहे. याकरितां या रोगांपासून आपणांस इजा होऊं नये, म्हणून सावधागिरी ठेवणें फार जरूरीचें असतें. आतां आपण सांतीच्या रोगांबद्दल कोणती खबरदारी घ्यावी ह्याचा विचार करूं.

[१] संसर्ग टाळणें:—सांतीचे रोग हे बहुधा रोगी माणसाच्या संसर्गानें इतरांत फैलावतात. याकरितां रोगी माणसांचा संसर्ग टाळणें ही फार महत्त्वाची गोष्ट आहे. निरनिराळ्या रोगांच्या जंतूंच्या निरनिराळ्या मार्गांनीं फैलाव होत असतो. अर्थात् संसर्ग टाळतांना त्या सर्व गोष्टींचा विचार केला पाहिजे.

(१) क्षयासारख्या कांहीं रोगांचे जंतू रोग्याच्या उच्छ्वासावाटें हवेंत पसरतात व तेच इतर माणसांच्या श्वासावाटें शरिरांत जाऊन रोगांचा प्रसार करितात. हा संसर्ग टाळण्यासाठीं रोगी माणसाजवळ फार वेळ बसून राहूं नये व त्याचे शेजारीं निजूं नये.

(२) रोगी माणसानें वापरलेले कपडे, भांडीं यांतून पुष्कळ



रोगांच्या जंतूंचा प्रसार होतो. म्हणून रोगी माणसाचे कपडे, भांडीं यांसारखे जिन्नस इतर कोणीही वापरू नयेत.

( ३ ) रोगी मनुष्याचें उष्टें अन्न व पाणी यांतून रोगजंतूंचा फैलाव होत असल्याकारणानें तें अन्न कोणीही खाऊं नये, व उष्टें पाणी पिऊं नये.

[ २ ] स्वच्छतेचें महत्त्व:—घाणीमुळें रोग उत्पन्न होतात, ही गोष्ट सामान्य लोकांच्या जरी लक्षांत येत नसली, तरी सांतीच्या रोगाचे वेळीं तिचा चांगलाच अनुभव येतो. उदा० शहराच्या ज्या भागांत अगर गळ्यांतून विशेष घाण असते, त्या ठिकाणीं सांतीचे रोग अगोदर उत्पन्न होतात हें मात्र खरें आहे. तसेंच ज्या लोकांना घाणेरडेपणानें राहण्याची संवय असते, अशा लोकांत इतरांपेक्षां सांतीच्या रोगाचा फैलाव अधिक होतो. याकरितां सर्व बाबतींत अत्यंत स्वच्छता राखणें फार महत्त्वाचें आहे. सांतीच्या रोगांचा प्रसार टाळण्याकरितां खालीं दिलेल्या बाबतींत स्वच्छता राखणें फार जरूरीचें असतें.

( १ ) आपलीं घरें सारवून, रंग देऊन स्वच्छ ठेवावीं. घरांभोंवतीं कोणतीही घाण राहूं देऊं नये व घाण पाणी मुळू देऊं नये.

( २ ) आपलें शरीर व कपडेल्ते स्वच्छ ठेवावे, व मन सदा सुप्रसन्न असूं घावें.

( ३ ) नदी, तलाव व पाण्याचे साठे स्वच्छ ठेवावे, त्यांत रोग-जंतूंचा नाश करणारीं औषधें मिसळावीं व पाणी उकळून प्यावें.

( ४ ) आपण जें अन्न खातों तें स्वच्छ व ताजें असून पचनास हलकें असावें.

[ ३ ] योग्य आहार:—सांतीचे रोग सुरू असतांना प्रत्येक मनुष्यानें आपल्या खाण्यापिण्यासंबंधानें विशेष खबरदारी घेतली पाहिजे. अतिशय जेवण जेवल्यामुळें आपणांस अपचन होतें. अपचन

झालें असतां रक्तांत रोगजंतूंची वाढ होणें सुलभ जातें. यामुळें रोग उत्पन्न होण्याचा फार संभव असतो. यासाठीं आपण सांतीच्या रोगांत आपला आहार इतका बेताचा ठेवावा कीं, आपणांस कधीही अपचन होऊं नये.

[ ४ ] बेताचे श्रमः—फार श्रम केल्यानें मनुष्यास थकवा येतो. अर्थात् आपल्या शरिरांतील रक्तही थकून गेलेले असतें. अशा वेळीं आपल्या शरिरांत रोगजंतूंचा शिरकाव झाला तर त्यांना मारून टाकण्यास रक्तांतील पांढऱ्या पेशी असमर्थ असतात. याकारितां सांतीच्या रोगांत थकवा येईल इतका व्यायाम किंवा श्रम करूं नयेत.

[ ५ ] योग्य विश्रांतिः—अति व्यायामामुळें किंवा जास्त श्रमानें ज्याप्रमाणें शरीर थकून जातें, त्याचप्रमाणें भरपूर झोंप व विश्रांति न मिळाल्यानें शरिरास थकवा येतो. त्यायोगानें रक्त क्षीण होतें व रक्तांतील पांढऱ्या पेशींवर रोगजंतूंचा पगडा बसून रोग जडण्याचा संभव असतो. याकारितां सांतीच्या दिवसांत अतिशय जाग्रण करूं नये, व विश्रांति न घेतां सतत कामही करूं नये.

[ ६ ] रोगप्रतिबंधक उपचारः—( १ ) रोगजंतूंनीं आपल्या शरिरांतील रक्तावर हल्ला केला असतां, त्यांचा प्रतिकार करण्याचें सामर्थ्य रक्तांत उत्पन्न करण्यासाठीं इन्फेक्युलेशन हा उत्तम उपाय आहे. या संबंदाची माहिती आपण मागें वाचलीच आहे. सांतीच्या रोगांत आपण स्वतः इन्फेक्युलेशन करून घ्यावें व आपल्या शेजाऱ्यांपाजाऱ्यांस इन्फेक्युलेशन करण्यांस सांगावें. देवीच्या रोगाची बाधा होऊं नये, यासाठीं तान्हा मुलास सहा महिन्यांच्या आंतच देवी टोंचाव्या, व मूल आठ वर्षांचें झाल्यावर त्यांस पुन्हां देवी काढाव्या. तसेंच देवीची सांत उत्पन्न होतांच सर्वांनीं देवी टोंचून घ्याव्या.

( २ ) सांतीच्या रोगांत सरकारी अधिकारी रोगप्रतिबंधनार्थ जसें वागावयास सांगतील तसें वागावें.

( ३ ) सांतीच्या रोगजंतूंचा नायनाट करण्याचे उपाय योजावे.

[ ७ ] सांतीच्या रोगाची योग्य अधिकाऱ्यास खबर देणे—सांतीचे रोग फार भयंकर असतात. त्यांच्या योगानें फार प्राणहानि होते, म्हणून या रोगांच्या प्रतिकाराकरितां सरकारी अधिकारी नेहमीं झटत असतात. एकादा रोग नुकताच सुरू झाला असतांना त्यावर योग्य उपाय योजून तो टाळणें हें फार सोपें असतें; परंतु त्याचा अतिशय फैलाव झाल्यानंतर त्याचा प्रतिकार करणें फार कठीण जातें. याकरितां आपल्या आसपास कोठेंही एकादा मनुष्य सांतीच्या रोगानें आजारी झाला असतां, त्याची खबर म्युनिसिपालिटीच्या अगर सरकारी अधिकाऱ्यांकडे ताबडतोब द्यावी, म्हणजे रोग टाळण्याचे उपाय अमलांत आणून प्राणहानि टाळण्याचें काम सरकारी अधिकाऱ्यांना सुलभ जातें, व त्या योगानें सर्व लोकांचें हित होतें. यासाठीं रोगाची खबर योग्य अधिकाऱ्यांकडे देण्याच्या बाबतींत कधीही आळस करूं नये.

### सारांश.

रोगांचा संसर्ग टाळणेः—[ १ ] रोगी मनुष्याच्या सहवासांत फार वेळ राहूं नये. [ २ ] रोगी मनुष्याचे कपडे व भांडीं वापरूं नयेत. [ ३ ] उष्टें अन्न व पाणी खाऊं व पिऊं नये.

सांतीमध्ये स्वच्छतेचें महत्त्वः— [ १ ] घरें स्वच्छ ठेवावी. [ २ ] कपडेलेते स्वच्छ ठेवावेत. [ ३ ] पाण्याचे सांठे स्वच्छ ठेवावे. [ ४ ] अन्न ताजें व स्वच्छ खावें.

सांतीमध्ये पळ्यावयाचे नियमः—[ १ ] आहार बेताचा असावा. [ २ ] फार श्रम करूं नयेत [ ३ ] जाग्रण करूं नये व पूर्ण विश्रांती घ्यावी.

रोगप्रतिबंधक उपायः—[ १ ] इन्फ्लुएन्स करणें. [ २ ] देवी काढणें. [ ३ ] रोगजंतूंच्या नाशाचे उपाय योजणें.

अधिकाऱ्यांस रोगाची खबर देणें:—या गोष्टीमुळें रोगाच्या प्रतिबंधनार्थ सरकारी अधिकाऱ्याकडून उपाय योजला जाऊन रोगाचा प्रतिकार केला जातो.

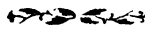
### अभ्यास

[ १ ] सांतीचे रोग म्हणजे काय ? [ २ ] रोगांचा संसर्ग किती प्रकारांनी होण्याचा संभव असतो व तो कसा टाळावा ? [ ३ ] सांतीचे रोगांत कोणकोणत्या बाबींच्या स्वच्छतेकडे लक्ष दिलें पाहिजे ? [ ४ ] सांतीचे रोग सुरू असतां कोणकोणत्या बाबतींत खबरदारी घ्यावी ? [ ५ ] सांतीच्या रोगाच्या प्रतिबंधाकरितां कोणकोणते उपाय योजितात ? [ ६ ] सांतीच्या रोगांची योग्य अधिकाऱ्याकडे खबर देणें कां जरूर असतें ?

### प्रकरण तिसरें.



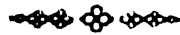
## सांतीचे व सांसर्गिक रोग.



सांतीचे रोगासंबंधी सामान्यतः कोणती खबरदारी घ्यावी, हें आपण मागील प्रकरणांत पाहिलें आहे. तथापि तेवढ्यानें आपणांस सांतीच्या रोगांसंबंधाची पूर्ण कल्पना येणार नाही; म्हणून या प्रकरणांत सांतीच्या रोगांसंबंधी तपशीलवार माहिती मिळवावयाची आहे. तसेंच कांहीं रोग संसर्गानें उत्पन्न होणारे असतात, परंतु त्यांना सांतीचे रोग म्हणत नाहीत. अशा कांहीं रोगांसंबंधी आपणांस या प्रकरणांत विचार करावयाचा आहे. आतां आपणांस ज्या रोगांबद्दल माहिती मिळवावयाची आहे, त्यासंबंधी आपणांस कोणती माहिती

मिळविली पाहिजे तें ठरवूं. कोणताही रोग म्हटला म्हणजे तो अपाय-कारक असावयाचाच. याकरितां रोग उत्पन्न झाल्यानंतर त्याच्यावर उपचार करित बसण्यापेक्षां, अगोदर तो रोग उत्पन्नच होऊं नये, या-बद्दल खबरदारी घेतली पाहिजे. रोग उत्पन्न होऊं नये, या संबंधींचे उपाय करणारास तो रोग कसा उत्पन्न होतो हें माहीत असणें जरूर आहे. रोगासंबंधीं ध्यावयाची तितकी खबरदारी घेऊनही दुर्दैवानें रोग उत्पन्न झालाच, तर त्यावर योग्य वेळीं योग्य उपचार करतां यावेत, यासाठीं आपणांस प्रत्येक रोगाचीं लक्षणें माहीत असणें जरूर आहे. तसेंच रोगावर कोणकोणते उपचार करावे लागतात, ते कसे करावयाचे हें माहीत असणें जरूर आहे. सारांश, सांतीच्या किंवा सांसर्गिक रोगांसंबंधीं मुख्यतः चार गोष्टी माहीत असाव्या. त्या अशाः—  
 ( १ ) रोगाच्या उत्पत्तीचीं कारणें, ( २ ) रोग टाळण्याचे उपाय  
 ( ३ ) रोगाचीं लक्षणें, ( ४ ) रोगांवर उपचार.

## ( १ ) हिंवताप ( मलेरिया. )



हिंदुस्तानांतील बहुतेक भागांतील लोकांना नेहमीं हिंवताप या रोगापासून त्रास होतो. ज्या भागांत कालवे, तळीं इत्यादिकांचें पाणी विपुल असतें व सर्व प्रवेश दलदलीचा बनलेला असतो, अशा ठिकाणीं हा रोग कायमचेंच ठाणें देऊन बसतो. या रोगाच्या योगानें मनुष्य तात्काळ मरण पावत नाहीं; तथापि बरेच दिवस हिंवतापांत खिचपत पडून शेवटीं मृत्यूच्या पंथास लागलेले अनेक रोगी आढळतात.

[ १ ] हिंवतापाची उत्पत्तिः—हा रोग एक प्रकारच्या जंतु-

पासून उत्पन्न होतो. हिंवतापानें आजारी पडलेल्या मनुष्याच्या रक्तांत हिंवतापाचे असंख्य जंतु असतात. अशा स्थितीत आजारी मनुष्यास डांस चावला, म्हणजे माणसाच्या रक्ताबरोबर कांहीं रोगजंतूही डांसाच्या पोटांत जातात. नंतर त्यांची तेथें वाढ होते. हाच डांस एकाद्या निरोगी मनुष्यास चावतो, तेव्हां त्याच्या पोटांतील जंतु माणसाच्या रक्तांत मिसळले जातात, व तेथें त्यांची झपाट्याने वाढ होऊन, तो मनुष्यही हिंवतापानें पछाडला जातो अशा रितीनें एका रोगी माणसापासून डांसाच्या मध्यस्थीनें अनेक माणसांत हिंवतापाचा प्रसार होतो.

[ २ ] हिंवताप टाळण्याचे उपायः—हिंवतापाचा प्रसार डांसाच्या योगानें होतो. डांसाच्या मदतीवांचून हिंवतापाचे जंतु मनुष्याच्या शरिरांत प्रवेश करूं शकत नाहींत. तेव्हां हिंवताप टाळण्याचा पहिला आणि उत्तम उपाय म्हणजे डांसांची उत्पात्ति होऊं न देणें हा होय. त्याकरितां आपण पुढील उपाय योजावेत.

[ १ ] डांस घाणेरड्या पाण्यांत आपलीं अंडी घालतात. म्हणून कोठेंही पाणी सांचून राहूं देऊं नये. असें करणें अशक्य असल्यास घाण पाण्याच्या डबक्यावर नेहमीं राकेल टाकीत जावें म्हणजे डांसांच्या अळ्या व अंडीं मरून जातील.

[ २ ] घरांमध्ये डांसांना बसावयास जागा मिळूं नये, यासाठीं घरांत भरपूर उजेड असूं द्यावा व भितींना पांढरा रंग द्यावा.

[ ३ ] हिंवतापानें आजारी असणाऱ्या माणसांना डांस चावूं नयेत म्हणून त्यास मच्छरदाणीमध्ये निजवावें.

[ ४ ] काळ्या किंवा तपकिरी रंगाच्या कपड्यांत डांस बसतात. तेव्हां डांस बसूं शकणार नाहींत, अशा तऱ्हेनें सदर कपडे व्यवस्थित रितीनें ठेवावेत.

याशिवाय डांसांपासून हिंवतापाचा रोग आपणांस कसा टाळतां येतो, हें डांसांच्या वर्णनांत खुळासेवार सांगितलें आहे.

[ ३ ] हिंवतापार्ची लक्षणें:—हिंवतापाच्या रोगामध्ये मुख्यतः तीन गोष्टी दिसून येतात. प्रथम थंडी वाजून येते, नंतर ताप भरतो व शेवटीं घाम येतो. दररोज बहुधा नियमित वेळीं थंडी वाजून येते. कित्येक प्रसंगीं एक दिवसाआड देखील थंडी वाजून येत असते. हा रोग फारसा बळावला नसतांना, आरंभीं थंडी आणि ताप, यानंतर घाम आंगांतून येऊन जातो व रोग्यास थोडीशी हुशारी वाटते; यामुळे पुष्कळ लोक रोगाकडे फारसें लक्ष न देतां आपले उद्योगधंदे तसेच चालू ठेवितात. या योगानें रोग बळावला जातो.

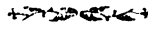
वरचेवर थंडी, ताप आल्यामुळे यकृत आणि प्लीहा हीं वाढतात. व त्यायोगानें शरिरांतिल रक्त कमी होतें, व मनुष्याचा चेहरा फिकट दिसूं लागतो. या रोगावर योग्य वेळीं उपचार न केल्यास पंढू किंवा क्षय यासारखे रोग होण्याचा बराचसा सभव असतो. या रोगावर वेळींच योग्य उपचार केले तर तो थांबतो. जर तसे उपचार झाले नाहीत, तर हा रोग सहा सहा महिने देखील बरा होत नाही.

[ ४ ] हिंवतापावरील उपचार:—[ १ ] हिंवताप या रोगावर अत्यंत उत्तम असा उपाय म्हटला म्हणजे किनाईन घेणें हा होय. किनाईन हें सिंकोना नांवाच्या झाडाच्या सालीपासून तयार करतात. आपल्या देशांत अर्लाकडे आसाम वगैरे प्रांतांत सिंकोनाचीं झाडें लावण्यांत आली आहेत. किनाईन हें कोणत्याही पोस्ट ऑफिसांत मिळण्याची सरकारने सोय केली आहे. नियमितपणें किनाईन घेत गेल्यास हिंवताप नाहीसा होतो. तसेंच मलेरियाची ( हिंवतापाची ) सांत सुरू असतां निरोगी मनुष्यानें देखील किनाईन घेणें अत्यंत जरूर असतें. त्या योगानें हिंवताप हा रोग टाळला जातो.

[ २ ] जेव्हां एकादा रोगी हिंवतापानें अतिशय पछाडलेला असतो, तेव्हां नुसतें पोटांत किनाईन घेतल्यानें रोग लवकर हटत नाही. अशा वेळीं डॉक्टर लोक रोग्यास किनाईनचें इंजेक्शन

देतात. म्हणजे किनाईन मिसळलेलें पाणी पिचकारीच्या साहाय्यानें कातडीस भोंक पाडून रक्तांत मिसळतात; या योगानें रक्तांतील हिंवतापाच्या रोगजंतूंचा नाश होऊन रोगी लवकर बरा होतो.

## [२] प्लेग.



सांतीच्या रोगामध्यें मनुष्याची विशेष प्राणहानि करणारे जे रोग आहेत, त्यांत प्लेगचा नंबर बराच वर लागेल. आपल्या देशांत हा रोग प्रथम इ० स० १८९६ सालीं मुंबई शहरांत उत्पन्न झाला व तेव्हांपासून आतांपर्यंत निरनिराळ्या शहरांत व खेड्यांत त्याचा भयंकर प्रसार होऊन लाखों माणसें या रोगास बळी पडली आहेत. हा रोग झालेलीं माणसें फार काचित् जगतात. हल्लीं देखील निरनिराळ्या ठिकाणीं मधून मधून हा रोग उत्पन्न झाल्याचें आपण ऐकतो. प्लेग दोन प्रकारचा असतो. एक गांठीचा प्लेग व दुसरा बिनगांठीचा प्लेग हे होत.

[ १ ] उत्पत्तीचीं कारणें:—[ २ ] गांठीचा प्लेग:—हा रोग प्रथमतः उदरांना होतो. एकादा उंदीर या रोगानें मेला म्हणजे त्याच्या अंगावरील पिसवा तेथून दुसरीकडे उडून जातात. या पिसवांनीं त्या उंदराचें पुष्कळसें रक्त खाल्ले असल्यामुळें, त्याच्या शिरांंत प्लेगच्या जंतूंचा शिरकाव झालेला असतो. ह्या पिसवा नंतर इतर उदरांना व माणसांना चावतात व त्या योगानें इतर उदरांत व माणसांतही या रोगाचा जोरानें प्रसार होतो.

[३] बिनगांठीचा प्लेग:—बिनगांठीच्या प्लेगाचा प्रसार मात्र पिसवांकडून न होतां तो रोगी माणसांच्या संसर्गानें होतो. या रोगाचे जंतु रोगी माणसांच्या उच्छ्वासावाटें हवेंत पसरतात व त्यांच्या योगानें इतर माणसांना रोगाची बाधा होते. आजान्याची खोली हवेशीर नसेल, तिच्यांत खूप अंधार असेल आणि आजान्याभोंवतीं



नेहमीं माणसांची गर्दी असेल तर या रोगाचा फैलाव फारच झपाट्यानें होतो.

बिनगांठीचा प्लेग आपणांकडे फारसा आढळत नाही; परंतु गांठीच्या प्लेगाचा प्रसार मात्र बराच झालेला आढळतो.

[ १ ] प्लेग टाळण्याचे उपाय:—( १ ) प्लेग या रोगाचा प्रसार पिसवांच्या योगानें होतो आणि पिसवा या बहुधा उंदरांच्या आंगावर असतात. म्हणून प्लेग टाळण्याकरितां घरांत उंदीर होऊं न देणें हा उत्तम उपाय आहे. घरांत उंदीर होऊं नयेत म्हणून घर नेहमीं स्वच्छ ठेवावें. धान्य, भाकरीचे तुकडे वगैरे मोकळे पडूं दिल्यानें उंदरांना भरपूर खाद्य मिळेल. तें मिळूं नये यासाठीं धान्याचीं पोतीं वगैरे अगदीं उजेडांत ठेवावीं. उंदरांचीं बिळें दगड व चुना यांनीं पकीं बुजून टाकावीं. तसेंच पिंजऱ्यांच्या साहाय्यानें उंदीर पकडून ते दूर नेऊन सोडावे.

( २ ) उंदरांच्या पिसवा आपणांस चावूं नयेत, याविषयीं खबरदारी घ्यावी. पिसवांना जमिनीपासून अर्ध्या फुटापेक्षां उंच उडतां येत नाहीं. म्हणून पलंगावर किंवा खाटेवर निजलें असतां त्यांच्यापासून अपाय होणार नाहीं. जमीन सारवतांना शेणांत रोंकेल किंवा फिनेल टाकून ती सारवावी, म्हणजे त्यांच्या वासानें पिसवा मरून जातात.

[ २ ] प्लेगची सांत सुरू असतांना घ्यावयाचीं खबरदारी:—( १ ) प्लेगनें आजारी झालेल्या मनुष्यास पिसवा चावून त्या इतर माणसांत प्लेगचा प्रसार करितात. याकरितां ज्या गांवांत प्लेगची सांत सुरू असेल, तेथील माणसे इतर गांवीं जाऊं लागल्यास त्यांना ८१० दिवस गांवाबाहेर मोकळ्या हवेंत राहूं दिल्याशिवाय एकदम गांवांत घेऊं नये.

( २ ) प्लेगची सांत सुरू होण्यापूर्वीं उंदीर प्लेगनें मरून लागतात.

तेव्हां मेलेला उंदीर हातानें न उचलतां चिमट्यानें धरून लांब नेऊन त्यावर रोंकेल ओतून जाळून टाकावा.

( ३ ) प्लेग झालेल्या मनुष्यास स्वतंत्र खोर्लीत ठेवावें. त्याचे कपडेलेत्ते, भांडीं हीं जंतुनाशक औषधानीं धुतल्याशिवाय इतर माणसांना बापरूं देऊं नयेत.

( ४ ) उंदीर पडूं लागतांच त्या घरांत एक रात्र देखील न राहतां गांवाबाहेर मोकळ्या हवेंत राहाण्यास जावें.

( ५ ) प्लेगाची सांथ चालू असतांना जरी आपण गांवाबाहेर जाऊन राहिलों, तरी कामानिमित्तानें पुष्कळ वेळ गांवांत घालवावा लागतो व त्या योगानें रोगाची बाधा होण्याचा संभव असतो. याकरितां ही सांथ सुरू असतां घरांतील सर्व माणसांनीं प्लेगप्रतिबंधक इन्फेक्शुलेशन करून घ्यावें. इन्फेक्शुलेशनच्या योगानें मनुष्याच्या रक्तांत प्लेगच्या जंतूना मारण्याचें सामर्थ्य उत्पन्न होतें. एकदां इन्फेक्शुलेशन केलें म्हणजे चार महिनेपर्यंत प्लेगची बाधा होण्याची फारशी भीति नसते.

[ ४ ] प्लेगचीं लक्षणें:—या रोगांत मनुष्यांस थंडी वाजून अतिशय कडक ताप भरतो. डोळे लालभडक व तारवटलेले दिसतात. डोकें अतिशय दुखतें व स्वाकेंत, जांघेंत, मानेवर अगर कोपराच्या आंतील भागांत कठिण अशी गांठ येऊन ती फार ठणकते.

[ ५ ] प्लेगवर उपचार:—एकादा रोगी प्लेगनें आजारी झाला म्हणजे त्याचा आजार अतिशय जलद रीतीनें वाढत जातो, व त्यावर खासगी किंवा घरगुती उपचार फारसे उपयोगी पडत नाहीत. याकरितां रोगाची शंका येतांच एकदम डॉक्टरला बोलावून प्रकृति दाखवावी व ते सांगतील ते उपचार बरोबर करावे. तथापि महत्प्रयास करूनही फार क्वचित् गुण येतो, असा अनुभव आहे. एकादा मनुष्य प्लेगानें आजारी पडला असतां, इतरांना बाधा होऊं नये म्हणून त्याची

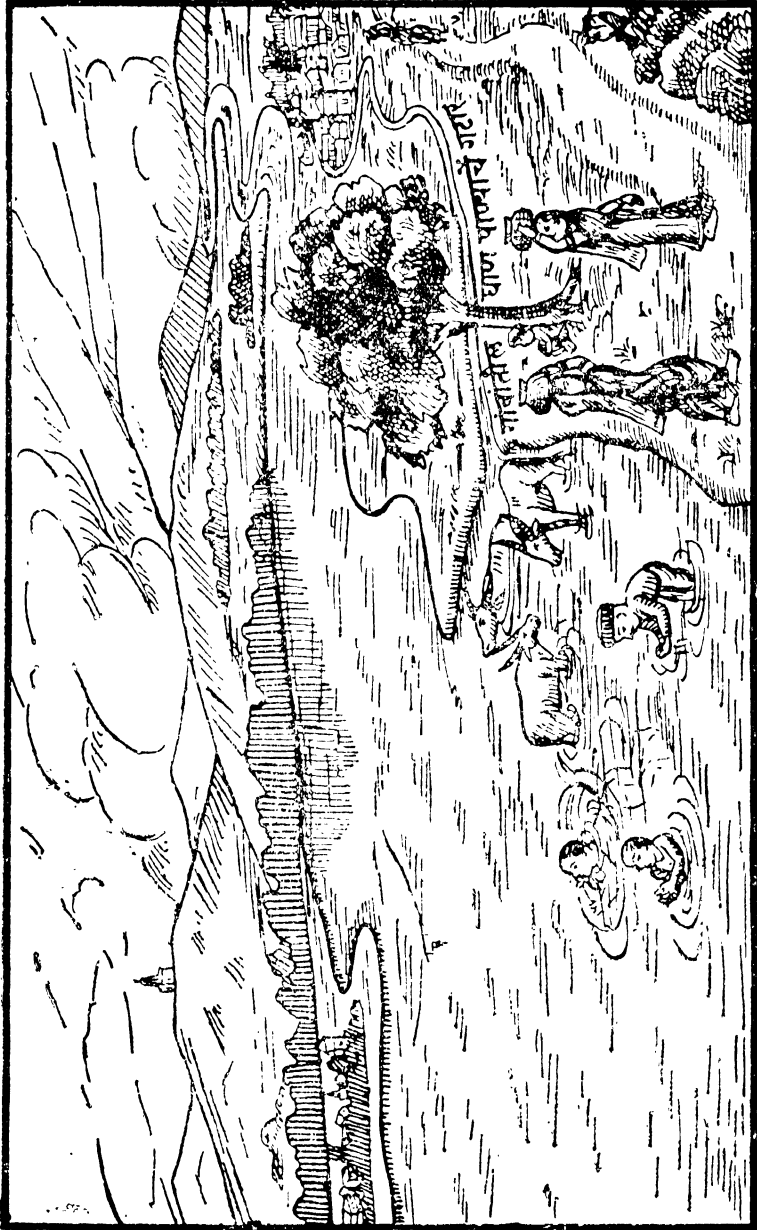
खोली व तिच्यांतील सामान वरचेवर पेस्टेरिन् नांवाच्या औषधानें घूत जावें, म्हणजे प्लेगजंतूंचा नाश होतो. रोग्याचे कपडे वरचेवर उन्हांत टाकावेत म्हणजे त्यांतील पिसवा मरतील.

प्लेगची सांत चालू असतांना बाहेर मोकळ्या हवेंत राहण्यास जावें, असें वर सांगितलें आहे. सांत बंद झाल्यानंतर परत घरीं राहण्यास येण्यापूर्वी घर नीट सारवून त्यास पांढरा रंग द्यावा. घर सारवतांना जंतुविनाशक औषधांचा उपयोग करावा. तसेंच जमिनी-वर निखारे पसरावेत. घराच्या आसपासची घाण वगैरे काढून टाकावी व नंतर घरांत राहावयास यावें.

### [३] पटकी (कॉलरा.)

पंढरपूर, आळंदी वगैरे सारख्या मोठ्या यात्रांच्या गांवीं पटकीची सांत वारंवार सुरू होते. यात्रेच्या निमित्तानें जेव्हां अनेक ठिकाणचे लोक एकत्र जमतात, तेव्हां या रोगानें पछाडलेल्या कांहीं रोग्यांपासून इतरांमध्ये पटकीच्या रोगजंतूंचा प्रसार होतो.

[१] पटकीच्या उत्पत्तीचीं कारणें:—जेव्हां यात्रेसारख्या ठिकाणीं निरनिराळ्या ठिकाणचे लोक एकत्र जमतात, तेव्हां त्यांपैकीं जे लोक पटकीच्या रोगानें पछाडलेले असतात, ते नद्या, तलाव यांतील पाण्यांत आंधोळ करून व कपडे धुऊन तें पाणी दूषित करितात. शिवाय गांवच्या गटाराचें पाणी नदीस मिळवून दिलेले असतें. ह्या गटाराच्या पाण्यांत रोगजंतूंची वाढ झालेली असते. अशा प्रकारचें पाणी जेव्हां इतर लोकांच्या पिण्यांत येतें, तेव्हां पटकीचे जंतु पाण्याबरोबर आंतड्यांत प्रवेश करितात. अशा रीतीनें हे



पटकीच्या रोगाचा प्रसार.

लोक रोगाचे जंतु घेऊन आपापल्या गांवीं जातात, व नकळत रोगाचा फैलाव करतात.

[२] पटकी ह्या रोगाचा प्रतिकार कसा करावा ?—  
पटकीचे जंतु पाण्यामधून मनुष्याच्या शरिरांत प्रवेश करितात. या-  
करितां पाण्याचे स्वच्छतेविषयी फार खबरदारी घ्यावी. जेव्हां हा रोग  
उत्पन्न होण्याचा संभव दिसत असेल तेव्हां पाण्यांत पोटांशिअम्  
परमँगनेट मिसळावा. नंतर ते पाणी चांगले उकळून पीत जावे.  
पाण्याप्रमाणेंच अन्नदेखील ताजें व गरम खावें. कच्ची, अतिशय पिक-  
लेली किंवा सडकी फळे खाऊं नयेत. असें केले असतां पटकीचे  
रोगजंतु आपल्या शरिरांत प्रवेश करणार नाहींत व पटकी या  
रोगापासून बाधा होणार नाहीं.

[३] पटकीची सांत सुरू असतां घ्यावयाची खबरदारी:—

[१] वर सांगितल्याप्रमाणें अन्न व पाणी यांविषयी खबर-  
दारी घेत जावी.

[२] पटकीच्या रोगानें आजारी झालेल्या मनुष्याची विष्टा व  
मूत्र किंवा ओकारी उघड्या जागेवर टाकून देऊं नयेत. कारण त्या-  
मध्ये रोगाचे असंख्य जंतु असतात व माशांच्या योगानें त्यांचा सहज  
फैलाव होऊं शकतो. याकरितां त्यामध्ये कार्बानिक लोशन घालून  
तीं जंतुरहित करावीं. आणि विहिरी, तळीं किंवा नद्या यांपासून  
शक्य तितक्या दूर अशा अंतरावर जमिनीत पुरून टाकावीं.

[३] रोगी माणसाचे कपडे नदी, तलाव किंवा विहिरी यांमध्ये  
धुऊं नयेत. त्यामुळे पाण्यामध्ये जंतूंचा प्रसार होण्याचा संभव असतो.

[४] रोग्याची सेवा करणाऱ्या मनुष्यानें जंतुविनाशक औष-  
धांनीं आपले हात स्वच्छ घेत जावे. तसें न केल्यास त्याच्या हातास  
लागून आलेले जंतु पाण्यांतून किंवा अन्नांतून त्याच्याच पोटांत  
जाण्याचा संभव असतो.

[ ५ ] रोगी मनुष्याने वापरलेलीं भांडीं व कपडे हीं उकळल्या पाण्यांत घालून स्वच्छ धुतल्याशिघाय इतरांनी वापरूं नयेत.

[ ६ ] सांत चालू असतांना पटकीचें इन्फ्ल्युलेशन करून घ्यावें, म्हणचे रक्तांत पटकीच्या रोगजंतूंचा प्रतिकार करण्याची शक्ति येते.

[ ४ ] पटकीच्या रोगाचीं लक्षणें:—जेव्हां पटकीच्या रोगाचे जंतु पाण्यांतून किंवा अन्नांतून एकाद्या मनुष्याच्या पोटांत जातात, तेव्हां त्यांचा आंतड्यांत प्रवेश होऊन त्या माणसास रेच होऊं लागतात. हे रेच माताच्या पेजीसारखे दिसतात. रेचाबरोबर वांत्या होऊं लागतात, पोटांत कळ करते व पायास पेटके येतात. आंग गार पडूं लागतें व तहान अतिशय लागून लघवी बंद पडते.

[ ५ ] पटकीच्या रोगावर उपचार:—मनुष्य आजारी पडतांच त्यास डॉक्टरच्या सल्ल्याप्रमाणें औषध घावें, आणि ब्रॅडी, सुंठ, चहा, कॉफी वगैरेसारकीं उरोद्रक पेयें देऊन रोग्याचें हातपाय शेकावे.

## [ ४ ] इन्फ्ल्युएन्झा.

सन १९१७ सालीं या रोगाची भयंकर सांत सुरू झाली होती. तेव्हांपासून निरनिराळ्या ठिकाणीं मधून मधून हा रोग उत्पन्न झाल्याचें दिसून येतें. हा रोग सुरू असतांना मृत्युसंख्येचे मानही विशेष प्रकारें आढळून येतें.

[ १ ] इन्फ्ल्युएन्झाच्या रोगोत्पत्तीचीं कारणें—हा रोग मुख्यतः श्वसनद्रियांचा असतो. यामुळे रोगी माणसाच्या श्वासाबरोबर रोगजंतु हवेत पसरतात, व तेच इतरांच्या श्वासावाटे फुफ्फुसांत जाऊन रोगाचा प्रसार करतात.

[ २ ] इन्फ्ल्युएन्झाचीं लक्षणें:—हा रोग झालेल्या मनुष्यास खूप

जोराचें पडसें येऊन सर्व अंग ठणकतें थंडी वाजून ताप भरतो. साधें पडसें ज्या वेळीं येतें, त्या वेळीं सुद्धां डॉक्टरकडून फुफ्फुसांची तपासणी करावी. या कामीं हयगय करतां कामा नये.

[३] रोगावरील उपचार:—रोग्याची काळजीपूर्वक शुश्रूषा केल्यानें व त्याची योग्य काळजी घेतल्यानें ह्या रोगापासून मनुष्याचा सहज बचाव होतो. रोग्याची शुश्रूषा करतांना पुढील गोष्टींकडे विशेष लक्ष द्यावें.

[१] आजारी मनुष्यास थंड हवेची बाधा मुळींच होऊं देऊं नये. [२] आजारी मनुष्याचा कोठा साफ नसल्यास त्यास एरंडेला-सारखें सौम्य रेचेक द्यावें. [३] जड पदार्थ खाण्यास न देतां तांदुळाची कणहेरी, सावुदाणा यांसारखे हलके व पातळ पदार्थ द्यावेत. [४] खोकण्यामुळे छाती दुखू लागल्यास जवसाचें पोटीस अगर अवणाचें पाणी रबरी पिशवीत भरून छाती व पाठ शेकावी. [५] पूर्ण बरें वटिपर्यंत कोणत्याही प्रकारची शारिरिक मेहनत अगर मानसिक श्रम करूं न देतां पूर्ण विश्रांति द्यावी.

### (५) देवी.

देवी हा रोग सर्वांच्या परिचयाचा आहे. देवीच्या योगानें तोंडा-बर वण उत्पन्न होऊन फुरूप बनलेलीं, तोंच झोळा जाऊन किंवा कान बाहारे होऊन कायमचें व्यंग उत्पन्न घालेलीं अनेक माणसें आपण नेहमीं पाहतों. या रोगानें कांहीं माणसें मरण पावतात. वास्तविक देवी हा रोग अगदीं सहज टाळतां येण्यासारखा आहे. देवीच्या रोगाचा प्रसार होऊं नये, म्हणून मुलांना लहानपणींच देवीची लस टोंचून घेणें फार जरूरीचें असतें सरकारानें या कामा करितां मुद्दाम देवी डॉक्टर ठेविले असून सर्वांना देवी मोकृत टोंचून घेण्याची सोय केली आहे. तथापि पुष्कळ लोक अडाणीपणानें

मुखांना देवी टोंचून घेत नाहीत. यामुळे या रोगाची सांत उत्पन्न झाली असतांना त्या लोकांना आपल्या चुकीचे चांगलेच परिणाम भोगावे लागतात.

[१] देवीच्या रोगाची लक्षणे:—या रोगांत आरंभी डोकें दुखूं लागतें. नंतर थंडी वाजून ताप भरतो. तीन दिवस सारखा ताप आल्यानंतर सर्व अंगावर बारीक फुटकळ्या उठतात. आणखी दोन दिवसांनीं फुटकळ्या चांगल्यांच फुगतात. नंतर त्या आरंभा पासून दहा दिवसानंतर सुकूं लागतात. चौदाव्या दिवशीं त्यावरील खपल्या पडून जातात व फुटकळ्यांचे वण मात्र कायम राहतात. या रोगांत पुष्कळ रोगी दगावतात. कित्येकांचे डोळे जातात, कित्येक बाहिरे बनतात व कित्येक तोंडावरील व आंगावरील फुटकळ्यांच्या वणांमुळे जन्माचे कुरूप बनतात. रोग्यास आठव्या दिवसापासून तेराव्या दिवसापर्यंत मृत्यु येण्याचा संभव असतो.

[२] देवीच्या सांतीमध्ये ध्यावयाची खबरदारी—हा रोग स्पर्शामुळे प्रसार पावतो. म्हणून रोगी माणसांच्या स्पर्शामुळे इतरांना बाधा होऊं नये, यासाठी अतिशय खबरदारी घ्यावी. या रोगाचे जंतु हवेतून, तसेंच रोगी माणसाचे कपडे, मांडी इत्यादिकांतून फैलवतात. याकरितां देवी आलेल्या मनुष्यास अगदीं निराळें ठेवावें, अगर दवाखान्यांत पाठवावें. तसेंच रोगाची बाधा इतरांना होऊं नये म्हणून सांतीच्या दिवसांत इतरांनीं आपणांस देवी टोंचून ध्याव्यात

[३] देवी टोंचून घेणे—[व्हॅक्सिनेशन]—ज्यास देवी टोंचून ध्यावयाच्या असतात, त्याचा दंड प्रथम चांगला स्वच्छ धुतात नंतर त्यावर लसीचे दोन किंवा तीन थेंब लावून त्यावर एका तीक्ष्ण हत्यारानें थोडेसें रक्त निधेपर्यंत खाच पाडतात. अशा रीतीनें दंडावरील लस खाचेंतून शरिरात प्रवेश करिते. देवी काढल्यानंतर चार



पांच दिवसांनी त्या जागेवर पिवळ्या रंगाच्या व सतेज अशा पुळ्या दिसू लागतात. या दोन चार दिवसांत थोडासा तापही येऊं लागतो. साधारणतः दहा दिवसांपासून या पुळ्या सुकू लागतात. नंतर खपल्या धरण्यास सुरवात होते. पुढें आठचार दिवसांत खपल्या पडून जाऊन कायमचे वण राहतात. देवी काढल्यानंतर त्या चांगल्या रीतीनें फुगणें व नंतर सुकणें या गोष्टी अवश्य झाल्या पाहिजेत. तसें न झाल्यास देवी काढण्यांत कांहीं चूक झाली आहे, असें समजावें. योग्य रीतीनें देवी न काढल्या गेल्यास त्याचा कांहींही उपयोग होत नाहीं. मूल सशक्त असल्यास त्यास तीन महिन्यांच्या आंत देवी काढण्यास हरकत नसते. तसेंच मूल दहा वर्षांचें झाल्यावर त्यास पुन्हां एकदां देवी टोंचणें अधिक बरें असतें. सुधारलेल्या देशांत प्रत्येक मनुष्यानें आयुष्यांत निदान तीनदां तरी देवी टोंचून घेतल्या पाहिजेत, असा नियम असतो. देवीची लस टोंचून घेतल्याच्या योगानें रक्ताच्या अंगी देवीच्या रोगाच्या जंतूंचा प्रतिकार करण्याची शक्ति उत्पन्न होते.

[ ४ ] देवीची लस कशी तयार करतात ?— देवीची लस तयार करून ती माणसांना टोंचण्याची युक्ति डॉक्टर जेन्नर नांवाच्या गृहस्थानें शोधून काढिली. माणसांना देवी टोंचण्याकरितां लागणारी लस पुढें दिल्याप्रमाणें तयार करतात. प्रथम एक निरोगी वांसरू घेऊन त्यास देवीची लस टोंचतात. त्या योगानें त्याला देवी येतात. नंतर त्या वासराची लस माणसांना टोंचण्याच्या कामी उपयोगांत आणतात. लस टोंचून घेतली, म्हणजे लशीतील जंतु मनुष्याच्या रक्तांत प्रवेश करतात. व त्यायोगें देवीचा रोगच उत्पन्न होतो असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. तथापि या वासराच्या लशीतील जंतु अगदीं कमकुवत असल्यामुळे त्यांचा मनुष्यावर फारसा परिणाम न होतां जंतूंचा प्रतिकार करण्याचें सामर्थ्य मात्र मनुष्याच्या रक्तांत उत्पन्न होतें.

## [ ६ ] विषमज्वर ( टायफॉइड )

विषमज्वर हा रोग आपल्या इकडे नेहर्माचि आढळून येतो; तथापि आक्टोबर, नोव्हेंबरच्या सुमारास तो अधिक प्रमाणांत असतो.

(१) रोगोत्पत्तीचीं कारणें:— हा रोग एक प्रकारच्या जंतू-पासून होतो. पाणी व दूध यांमध्ये या रोगाच्या जंतूंची उत्पात्ति फार झपाट्यानें होते. रोगी माणसाच्या शरिरांतली रोगाचे जंतुं त्याच्या संसर्गानें इतर माणसांच्या शरिरांत प्रवेश करतात. रोग्याचे कपडे विहिरींत धुतले गेल्यास विहिरीच्या पाण्यांतूनही ह्या रोगाच्या जंतूंचा प्रसार होतो. नदीच्या पाण्यांत या रोगाच्या जंतूंचा शिरकाव झाल्यास नदीकांठच्या अनेक गांवांतून एकाच वेळीं ह्या रोगाचा प्रसार झालेला आढळून येतो.

(२) विषमज्वराचीं लक्षणें:— या रोगाची मुदत तीन आठवड्यांची असते. पहिल्या आठवड्यांत दररोज थोडा थोडा ताप वाढत जातो. दुसऱ्या आठवड्यांत ताप कायम असतो. आणि तिसऱ्या आठवड्यांत तो कमी कमी होत जातो. दररोज सकाळपेक्षां संध्याकाळीं ताप अधिक असतो. रोगाचा ार विशेष नसल्यास बहुधा तीन आठवड्यांनीं रोगी बरा होतो. या रोगांत शेवटीं शेवटीं अंगावर गुलाबी रंगाची पुरळ उठते. त्यास मधुरा असें म्हणतात. या रोगामध्ये लहान आंतड्यांत व्रण पडतात व त्यायोगानें तेथें एक प्रकारचें विष तयार होऊन तें रक्तांत मिसळलें गेल्यास रोगी माणसास भ्रम होण्याचा संभव असतो.

(३) विषमज्वरावरील उपचार:— हा रोग झालेल्या मनुष्यास अन्न खाण्यास देऊं नये. दूध, फळें खाण्यास देऊन त्यास मुब-

रुक्क व मोकळी हवा मिळेल, अशी व्यवस्था ठेवावी व त्याशिवाय डॉक्टरांच्या सल्ल्याने अन्य तो औषधोपचार करावा.

(४) रोगप्रतिबंधक उपायः—[१] रोगी माणसाजवळ फारसे बसू नये आणि त्याचे कपडे, भांडी यांच्याद्वारे रोगाचा प्रसार होणार नाही याविषयी खबरदारी घ्यावी. [२] खाण्याच्या पदार्थांतून धूळ, माशा यांच्या योगाने जंतूंचा प्रसार होऊ देऊ नये. [३] पाणी व दूध उकळून घ्यावे. [४] रोगी माणसाचे मलमूत्र जंतूविरहित करून दूर नेऊन टाकावे. कपडे कार्बानिक लोशनमध्ये भिजवून उकळत्या पाण्यांत घालून धुवावे. [५] या रोगाच्या प्रतिबंधाकरितां इन्फॅन्थुलेशन करून घ्यावे.

### [७] क्षय.

क्षयरोग हा आपल्या देशांत फार पूर्वीपासून आढळतो. खेड्यांतील मोकळ्या हवेत राहणाऱ्या लोकांपेक्षां शहरांतील दाट वस्तीत व कोदट हवेत राहणाऱ्या लोकांत हा रोग अधिक प्रमाणांत आढळतो. हा रोग अतिशय संसर्गजन्य आहे. घरांतील एका क्षयी माणसाच्या योगाने संबंध कुटुंबाच्या कुटुंब क्षयी होऊन धुळीस मिळाल्याची अनेक उदाहरणे आहेत. क्षयरोगी लोकांच्या मुलांना, ती पुष्कळ मोठी झाल्यानंतरमुद्धां हा रोग झाल्याचे पुष्कळ ठिकाणीं आढळून येते.

[१] क्षयरोगाचा प्रसारः—[१] क्षयरोग हा एक प्रकारच्या जंतूंच्या योगाने उत्पन्न होतो. क्षयी मनुष्य जेव्हां थुंकतो, तेव्हां त्याच्या थुंकीबरोबर हे जंतु बाहेर येतात व ती थुंकी वाळल्यानंतर हवेत पसरतात व इतर माणसांच्या श्वासांतून त्यांच्या शरिरांत प्रवेश करून तेथे रोगाची उत्पत्ति करतात. तसेंच क्षयी माणसांच्या उच्छ्वासाबरोबर देखील अनेक रोगजंतु हवेमध्ये पसरले जातात.

[२] बाजारांतून जे पदार्थ आपण खाण्याकरितां विकत आणतो, ते पुष्कळ वेळां माशांच्या योगानें दूषित झालेले असतात. अशा पदार्थांच्या सेवनानें देखील क्षयरोगाच्या प्रसारास मदत होते.

[३] माणसांप्रमाणें कित्येक गाईंम्हर्शींना देखील क्षयरोग झालेला आढळून येतो. अशा गाईंम्हर्शींचें दूध प्याल्यानें क्षयाच्या जंतूंचा माणसांच्या शरिरांत प्रवेश होतो. इतकेंच नव्हे तर अशा गाईंम्हर्शींच्या शेणानें जमीन सारवली असतां, शेणांतील असंख्य जंतु घरांतील हवेंत पसरतात व माणसांना इजा करतात. त्याचप्रमाणें क्षयी जनावरांचें मांस खाल्ल्यानें देखील क्षयरोग होण्याचा पुष्कळच संभव असतो.

[२] क्षयरोगावर प्रतिबंधक उपाय—[१] क्षयरोगी माणसाची थुंकी, त्यानें वापरलेले कपडे व भांडीं व त्याचा उच्छ्वास यांच्या योगानें या रोगाची इतरांस वाधा होण्याचा संभव असतो. यासाठीं क्षयरोगी माणसास जमिनीवर थुंकी न देतां जंतुविनाशक औषध घातलेली बाटली त्यास थुंकण्यास द्यावी व बाटलींतील थुंकी जमिनीत खोल पुरावी, अगर जाळून टाकावी. तसेंच त्यानें खोकतांना तोंडासमोर हातरुमाल धरावा व तो रुमाल देखील सौम्य अशा जंतुविनाशक औषधांत बुडविलेला असावा.

[२] दूध किंवा पाणी यांतून क्षयरोगाची वाधा होऊं नये म्हणून तें नेहमीं उकळून प्यावें. तसेंच जमिनीवरील धूळ आपल्या श्वासाबरोबर फुफ्फुसांत जाऊं देऊं नये.

[३] माशा ह्या रोगाचा कसा प्रसार करतात, हें आपण मागें पाहिलेंच आहे. यासाठीं माशांसंबंधीं विशेष खबरदारी घ्यावी.

[४] क्षयरोगाचे जंतु घाणेरड्या व कोंदट जागेंत पुष्कळ दिवस जिवंत राहतात. याकरितां घरांत भरपूर उजेड, स्वच्छता व

मीटनेटकेपणा ठेविल्यास या रोगाची सहसा बाधा होणार नाही. कादट हवेंत राहणाऱ्या लोकांतच हा रोग विशेष आढळतो. याचें कारण हेंच होय.

[५] कोणत्याही रीतीनें का होईना जेव्हां क्षयरोगाचे जंतु आपल्या शरिरांत प्रवेश करतात, तेव्हां आपल्या रक्तांतील पांढऱ्या पेशी त्या जंतूंचा नाश करण्याला तयार असतात; आणि याचमुळे अनेक तऱ्हेनें रोगाचा संसर्ग होत असताना सुद्धां सर्वच माणसांना क्षयरोग होत नाही, असें आपण पहातो. जंतूंचा नाश करण्याची रक्तामध्ये जी शक्ति असते ती नेहमीं कायम ठेविल्यास रोगाची बाधा कधीही होणार नाही आणि रक्ताची ही शक्ति कायम ठेवावयाची म्हणजे पुढील तीन गोष्टींकडे लक्ष दिलें पाहिजे.

[१] पौष्टिक अन्नाचा पुरवठा. [२] स्वच्छ हवा आणि मुबलक उजेड यांचा पुरवठा. [३] योग्य व्यायाम आणि विश्रांति.

[३] क्षयरोगाचा प्रसार:—क्षयरोग निरनिराळ्या प्रकारचा असतो. क्षय या शब्दाचा अर्थ झीज असा आहे. रोगजंतूंच्या योगानें शरिरांतील ज्या ज्या भागाची झीज होते, त्याच्या नांवावरून क्षयरोगाचे निरनिराळे प्रकार करतात. जसें फुफ्फुसाची झीज होऊन उत्पन्न झालेला जो रोग तो फुफ्फुसांचा क्षयरोग होय. तसेंच हाडांचा क्षयरोग, आंतड्यांचा क्षयरोग असे अनेक प्रकार असतात. या सर्व प्रकारांत फुफ्फुसांच्या क्षयरोगाचा प्रसार जास्त झालेला आढळून येतो. म्हणून त्यासंबंधीच आपणास मुख्यतः विचार करावयाचा आहे.

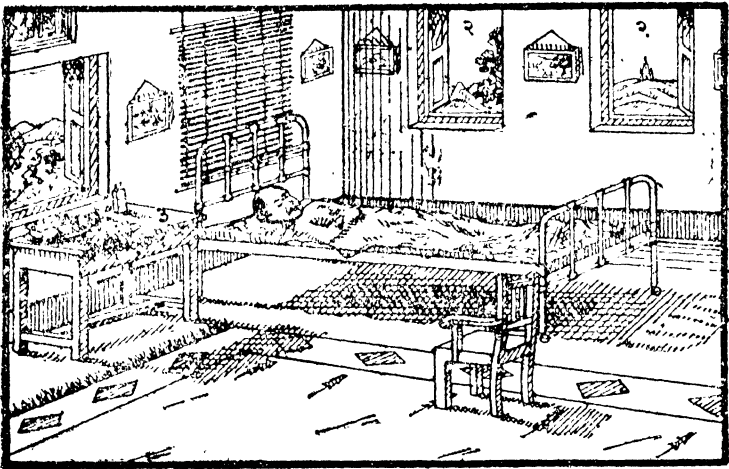
[४] क्षयरोगाचीं लक्षणें:—क्षयरोगाच्या तीन अवस्था असतात. त्या अशा:—

[१] पहिली अवस्था:—प्रथम थोडा थोडा खोकला येऊं लागतो. रात्री किंचित् ताप भरतो. सर्व अंग गळून गेल्यासारखें वाटतें.

ब उत्साह कमी होतो. ह्या अवस्थेंत हा रोग सहसा कळून येत नाही. ह्या अवस्थेंत योग्य उपचार केल्यानेंच मनुष्य बचावण्याचा संभव असतो. याकरितां वरीलपैकीं कोणतेंही लक्षण दिसून येतांच ताबडतोब डॉक्टरकडून शरिराची तपासणी करून घ्यावी.

[२] दुसरी अवस्था:—या स्थितींत खोकल्याचें प्रमाण अधिक होतें, बेडका पडूं लागतो, अधिक ताप येऊं लागतो, रक्त कमी कमी होत जातें, भूक लागत नाही व त्या योगानें दिवसेंदिवस मनुष्य क्षीण होऊन त्याचें वजन कमी होत जातें. रोगी या अवस्थेंत असतांना जगणें फार कष्टसाध्य असतें.

[३] तिसरी अवस्था:—या स्थितींत बेडक्यावाटें रक्त येऊं लागतें; ताप वाढतो व रोगी अंधरुणास खिळून पडतो. या स्थितींतून रोगी बचावणें जवळ जवळ अशक्यच असतें.



क्षयरोगावर उपचार.

(१) सूर्यप्रकाश. (२) शुद्ध हवा. (३) पौष्टिक अन्न.

[५] क्षयरोगाच्या अवस्थांचे काळ:—क्षयरोग हा प्लेग

किंवा कॉलरा या सारखा जलद प्रसार पावणारा रोग नाही. त्याची पहिली अवस्था दोन दोन किंवा तीन तीन महिने कळून येत नाही. क्षयरोग जडलेलीं कित्येक माणसें एकेक किंवा दोन दोन वर्षे खितपत असतात. उलट कित्येक, चार सहा महिन्यांत रोगाच्या तिन्ही स्थितींतून जाऊन मृत्युमुखी पडतात.

[ ६ ] क्षयरोगावर उपचार:—क्षयरोगावर औषधोपचारोपेक्षा पुढें दिलेल्या तीन गोष्टींच अधिक गुणकारी ठरल्या आहेत.

[ १ ] शुद्ध व मोकळी हवा व भरपूर उजेड:—क्षयरोगी मनुष्याला शुद्ध व मोकळी हवा मिळाल्याने त्याचें रक्त शुद्ध राहून रक्तांतिल पांढऱ्या पेशींच्या आंगीं रोगजंतूंचा नाश करण्याचें सामर्थ्य उत्पन्न होतें. क्षयरोग्यांना मोकळी हवा मिळावी, म्हणून त्यांना राहण्याकरितां चांगल्या हवेच्या ठिकाणी स्वतंत्र खोल्या बांधलेल्या असतात. अशा प्रकारची व्यवस्था पुणें जिल्ह्यांत लोणावळें येथें करण्यांत आली आहे.

[ २ ] पौष्टिक अन्न:—या रोगांत रक्ताची अतिशय क्षीण होते. याकरितां रोगी माणसांना पौष्टिक अन्न खाण्यास देऊन रक्ताची क्षीण भरून काढली पाहिजे.

[ ३ ] विश्रांति:—मनुष्यास थकवा आला असतां त्याच्या शरिरांतिल रक्त रोगजंतूंचा प्रतिकार करण्यास असमर्थ असतें. रोगी माणसाची अशी स्थिति होऊं नये याकरितां त्यास पूर्ण विश्रांति देणें अत्यंत जरूर आहे.

## [८] महारोग.

महारोगाचा प्रसार रोगी माणसाच्या संसर्गानें इतरांस होतो. हा रोग अतिशय भयंकर असल्यामुळे रोगी माणसाला आपलें आयुष्य अत्यंत कष्टप्रय स्थितींत घालवावें लागतें.

[ १ ] महारोगाचीं लक्षणें:—रोगी माणसाच्या सहवासानें इतरांच्या शरिरांत या रोगाचा प्रसार फार हलुहलु होत असतो. कांहीं दिवसानंतर रोगी माणसाच्या हातापायांचीं बोटे सुजुं लागतात. व अंगावर तांबूस रंगाचे चट्टे उत्पन्न होतात. रोग जसजसा वाढत जातो, तसतशा बोटांच्या गांठी सुजून फुटतात व कांहीं दिवसांनीं बोटे शडूं लागतात, व लवकरच रोगी मृत्युमुखी पडतो.

[ २ ] प्रतिबंधक उपाय:—रोगी मनुष्यास अगदीं दूर ठेवावें व त्याच्याशीं कोणत्याही प्रकारचा व्यवहार करूं नये. त्याची शुश्रूषा करणाऱ्या माणसानें संसर्गबाधा होऊं नये, यांविषयीं अत्यंत खबरदारी घ्यावी. रोगी मनुष्याचा शेंबूड व जखमांतून वाहणारा पृ यांमधून रोगप्रसार होण्याचा अतिशय संभव असतो. तो होऊं नये यासाठीं योग्य खबरदारी घ्यावी.

## [९] नारू.

खेड्यापाड्यांत विशेषतः ज्या गावांत पिण्याच्या पाण्याची अशी एकच विहीर असते व तीहि अतिशय घाणरेडी असते, अशा गांवांत नारूच्या रोगाचा प्रसार पुष्कळ झालेला आढळून येतो.

[ १ ] रोगाचा प्रसार:—विहिरी किंवा तळीं यांचे पाण्यांत पुष्कळ लोक कपडे धुतात. तसेंच नारूचे रोग झालेले लोक आपले पाय, नारूची जखम वगैरे त्याच पाण्यांत धुतात. या योगानें पाण्यांत नारूच्या जंतूंची उत्पत्ति होते. व हेंच पाणी इतर लोक पिण्यास वापरतात. तेव्हां त्याच्या शरीरांत या जंतूंचा प्रवेश होऊन त्यांना नारू होतात.

[ २ ] रोगाचीं लक्षणें:—पाण्याबरोबर नारूचे जंतु पोटांत गेल्यानंतर त्यांची पूर्ण वाढ होण्यास तीन ते सहा महिने लागतात.



यानंतर खाज सुटते व बहुधा पायाच्या घोळ्याजवळ एक मोठा फोड उत्पन्न होतो. पुढे तो फुटून त्यांतून केसासारखा बारीक व पांढऱ्या रंगाचा सुमारे तीन ते सहा फूट लांबीचा जंतु बाहेर येतो.

[३] उपचार—नारू हा रोग ज्या अवयवाला होतो, तो अवयव पाण्यांत बुडवून नारू हळू हळू बाहेर काढून टाकणे याखेरीज या रोगावर दुसरा चांगलासा उपाय नाही तथापि डॉक्टराकडून नारू झालेला भाग कापून काढून नारूचा जंतु काढून टाकतां येतो.

[४] नारूवर प्रतिबंधक उपायः—[१] विहिरीच्या पाण्यांत नारूचे जंतु उत्पन्न झाल्याची शंका आल्यास त्यांत पोटॅश परमँगनेट टाकून मग ते पाणी वापरावे. [२] पाणी साधारण जाड कपड्यांतून गाळून घ्यावे. या योगाने नारूचे जंतु पाण्यांत उतरत नाहीत [३] पाणी चांगले उकळून मग उपयोगांत आणावे, म्हणजे त्यांतील जंतु मरून जातील. [४] नारू झालेल्या लोकांना विहिरीच्या पाण्यांत पाय, जखम व कपडे धुऊं देऊं नयेत.

### [१०] खरूज.

[१] उत्पत्तिः—हा रोग एक प्रकारच्या सूक्ष्म कीटकांच्या योगाने होतो. ह्या कीटकांचा आकार साधारणपणे कासवाच्या आकारासारखा असतो. त्याचा जबडा अत्यंत बळकट असून त्याच्या अंगावर केस असतात. ह्या कीटकांची मादी मनुष्याच्या कातडीत अंर्डी घालते व त्या योगाने मनुष्याच्या शरिरांत खरजेचा प्रसार होतो. हा संसर्गाने अतिशय फैलावतो.

[२] प्रसारः—शरिराची व कपड्यालत्यांची स्वच्छता न ठेवणाऱ्या लोकांत ह्या रोगाचा प्रसार फार जलद होतो. जीं मुळे वेळच्या वेळीं शौचास जात नाहीत, त्यांना देखील हा रोग होतो.

[ ३ ] लक्षणें व उपचारः—खरजेचें बारीक बारीक फोड अंगावर येतात व सर्व अंग खाजूं लागतें. पुढें जरा मोठाले फोड येतात व त्यांतून पू निघूं लागतो. खरूज झालेल्या माणसानें इतर माणसांशीं फारसा संसर्ग ठेवूं नये. खरूज झालेले भाग कार्बालिक सोप नांवाच्या साबणानें स्वच्छ धुवावे व त्यावर गंधकाचें मलम चांगलें चोळून लावावें. तसेंच मधून मधून एरंडेलासारखें रेचक घेत जावे.

### [११] गजकर्ण.

[१] लक्षणेंः—हा रोग कातडीच्या वरच्या भागास, विशेषतः मांड्या, कंबर मान या ठिकाणीं होतो. किंचित् तांबूस रंगाचे व वर्तुळाकार चट्टे अंगावर उमटतात. त्यांस अतिशय खाज सुटते. गजकर्ण झालेल्या माणसांचे कपडे इतरांनीं वापरल्यास त्यांनाही हा रोग होण्याचा संभव असतो.

[ २ ] उपचारः—गजकर्ण झालेला भाग कार्बालिक सोपनें धुवून टाकावा व डॉक्टरनें दिलेले मलम त्यावर खूप चोळून लावावें हा रोग वरचेवर उत्पन्न होत असतो. याकरितां त्यावर करावयाचे उपचार अर्धवट सोडून न देतां रोग पूर्ण बरा होईपर्यंत सारखे चालू ठेवावें.

### [१२] पडसें.

[१] उत्पत्तिः—हा रोग एकप्रकारच्या जंतूपासून उत्पन्न होतो. कधीं कधीं या रोगाचे जंतु शरिरांत कायमचेंच ठाणें देऊन बसलेले असतात. आणि जेव्हां सर्द जागेंत राहण्यानें किंवा गार वारा लागल्यानें मनुष्यास थकवा आल्यासारखें वाटतें. तेव्हां मनुष्याच्या

शरिरांतील रोगप्रतिबंधक शक्ति कमी होते व त्या योगानें ह्या जंतूंची शरिरांत अधिक वाढ होऊन पडसें उत्पन्न होतें.

[ २ ] उपचार:—पडसें आढेल्या मनुष्यानें नाक पुसण्याकरितां हातरुमालाचा उपयोग करावा. आणि तो रुपाल वरचेवर उकळलेल्या पाण्यांत धुऊन स्वच्छ केलेला असावा. पुष्कळ वेळां पडशामुळें श्वासनलिकेचा दाह होऊन खोकला उत्पन्न होतो. खोकतांना देखील तोंडासभोर हातरुमाल घरणें फार जरूर असते. युक्लिप्टस् नांवाच्या औषधाचे दोन तीन थेंब रुमालावर टाकून तो वरचेवर हुंगल्यानें पडसें कमी होतें.

### सारांश.

सांतीचे रोग:—महत्त्वाच्या गोष्टी:—[ १ ] उत्पत्तीचीं कारणें. [ २ ] रोग टाळण्याचे उपाय. [ ३ ] रोगाचीं लक्षणें. [ ४ ] रोगावर उपचार.

[ १ ] हिंवताप— [ १ ] उत्पत्ति:—डांसामुळें हिंवतापाची उत्पत्ति होते. [ २ ] टाळण्याचे उपाय:—डांस होऊं न देणें व झाल्यास त्यांचा प्रतिकार करणें. [ ३ ] लक्षणें:—थंडी वाजून येते, ताप भरतो व नंतर घाम येतो. [ ४ ] उपचार:—किनाईन घेणें.

[ २ ] प्लेग:— [ १ ] उत्पत्ति:—प्लेग झालेल्या उंदरापासून पिसवांच्या मध्यस्तीनें माणसास होतो. [ २ ] टाळण्याचे उपाय—उंदीर नाहीसें करणें व पिसवा उत्पन्न होऊं न देणें. [ ३ ] सांती-मध्ये घ्यावयाची खबरदारी:—[ १ ] सांत सुरू असलेल्या गांवांतून आलेल्या लोकांना एकदम गांवांत न घेणें. [ २ ] प्लेगनें मेलेल्या उंदरास हात न लावणें. [ ३ ] रोग्याचा संसर्ग टाळण. [ ४ ] मोकळ्या हवेंत राहणें. [ ५ ] इन्ोक्युलेशन करून घेणें. [ ६ ] प्लेगचीं लक्षणें:—थंडी वाजून कडक ताप भरतो. काखेंत सु. आ. ...१२

किंवा जांघेंत गांठ उत्पन्न होते. [ ७ ] उपचारः—डॉक्टरांच्या सांगण्याप्रमाणें औषध देणें किंवा रोग्यास दवाखान्यांत नेऊन पोहोंचतें करणें.

[ ३ ] कॉलराः—[ १ ] उत्पत्तिः—घाणेरढ्या पाण्यांत रोग-जंतूंचा प्रसार होऊन या रोगाची उत्पत्ति होते. [ २ ] रोगाचा प्रतिकारः—[ १ ] पाणी व दूध उकळून पिणें. [ २ ] पाण्यांत पोटॅश परमँगनेट टाकणें. [ ३ ] कच्चीं किंवा नासकीं फळें न खाणें.

[ ४ ] सांतीमध्ये घ्यावयाची खबरदारी—[ १ ] अन्नपाण्याची स्वच्छता. [ २ ] रोगी माणसाचें मलमूत्र जाळून किंवा पुरून टाकणें. [ ३ ] रोगी मनुष्याचे कपडे तलाव, विहिरी यांत धुऊं न देणें. [ ४ ] रोग्याची शुश्रूषा करणारानें संसर्गाविषयीं जपणें. [ ५ ] रोग्याचें सामान जंतुविरहित केल्यावांचून इतरांनीं न वापरणें. [ ६ ] इन्फ्युलेशन करून घेणें. [ ७ ] लक्षणेंः—रेच व वांत्या होणें, तहान लागणें, लघवी बंद होणें, हातापायांस घाम येणें इत्यादि लक्षणें या विकारांत दिसून येतात. [ ८ ] उपचारः—उत्तेजक पेयें देऊन हातापायांस शेकणें व डॉक्टरांनीं उपाय करणें.

[ ५ ] इन्फ्ल्युएंझाः—( १ ) उत्पत्तिः—हवेंतील रोगजंतु श्वासवाटें फुफ्फुसांत जाऊन रोगाची उत्पत्ति होते. ( २ ) लक्षणेंः—जोराचें पडसें येऊन थंडी वाजून ताप भरतो. ( ३ ) उपचारः—( १ ) थंड हवेची बाधा होऊं देऊं नये. ( २ ) सौम्य रेचक द्यावें. ( ३ ) हलकें आणि पातळ अन्न द्यावें. ( ४ ) छाती शेकावी. ( ५ ) पूर्ण विश्रांति द्यावी.

[ ६ ] देवीः—[ १ ] लक्षणेंः—ताप भरून अंगावर फुटकुळ्या उठतात. कांहीं दिवसांनीं त्यांच्या खपल्या बनून पडून जातात. [ २ ] सांतीमध्ये घ्यावयाची खबरदारीः—( १ ) रोगी माणसांचा संसर्ग टाळणें. ( २ ) देवी टोंचून घेणें. ( ३ ) लस कशी

तयार करतात ? वासरांना देवी टोंचून त्याच्या फोडांतील लस माणसाकरितां उपयोगांत आणतात.

[ ६ ] विषमज्वरः—[ १ ] उत्पत्तिः—रोगी मनुष्याच्या संसर्गानें व पाण्यांतील जंतूंच्या योगानें रोगोत्पत्ति होते. [ २ ] लक्षणेंः—एक आठवडा ताप चढत जाणें, एक आठवडा कायम राहणें व तिसऱ्या आठवड्यांत कमी होणें. [ ३ ] उपचारः—हलकें अन्न खावयास द्यावें. शुद्ध व मोकळी हवा मिळूं द्यावी. [ ४ ] प्रतिबंधक उपायः—[ १ ] संसर्ग टाळणें [ २ ] धूळ, माशा यांचा प्रतिकार करणें. [ ३ ] पाणी व दूध उकळून पिणें. [ ४ ] रोग्याचें मलमूत्र जाळून किंवा पुरून टाकणें. [ ५ ] इन्फेक्च्युलेशन करून घेणें.

[ ७ ] क्षय—( १ ) प्रसाराचीं कारणेंः—[ १ ] क्षयी माणसांच्या थुंकीमुळें. [ २ ] माशांमुळें. [ ३ ] क्षयी जनावरांचें दूध व मांस यांमुळें क्षयाचा प्रसार होतो. ( २ ) प्रतिबंधक उपायः—[ १ ] रोगी माणसापासून जंतूंचा फैलाव होऊं न देणें. [ २ ] दूध व पाणी उकळून उपयोगांत आणणें. [ ३ ] माशांचा प्रतिकार करणें. [ ४ ] मोकळी हवा व भरपूर उजेड यांचा पुरवठा करणें. [ ५ ] रक्तांतील जंतुनाशक शक्ति कायम ठेवणें. ( ३ ) क्षयरोगाचे प्रकार—[ १ ] फुफ्फुसांचा क्षयरोग. [ २ ] हाडांचा क्षयरोग. [ ३ ] आंतड्यांचा क्षयरोग. ( ४ ) क्षयाच्या अवस्था—[ १ ] बारीक ताप व थोडा खोकला येणें. [ २ ] खोकला व ताप अधिक असून वजन कमी होणें. [ ३ ] बेडक्यावाटें रक्त येणें, ताप वाढणें. ( ५ ) उपचारः—[ १ ] शुद्ध व मोकळी हवा आणि भरपूर उजेड [ २ ] पौष्टिक अन्न. [ ३ ] पूर्ण विश्रांति.

[ ८ ] महारोग—[ १ ] लक्षणेंः—अंग वर तांबूसपणा येऊन हातांपायांचीं बोटे झडणें. [ २ ] उपायः—संसर्ग टाळणें.

[ ९ ] नारू—[ १ ] उत्पत्तिः—घाणेरड्या पाण्यांत नारूच्या जंतूंची उत्पत्ति होऊन वाढ होते. [ २ ] प्रतिबंधक उपायः— [ १ ] पाण्यांत पोटॅश परमँगनेट टाकणें. [ २ ] पाणी गाळून घेणें. [ ३ ] पाणी उकळणें. [ ४ ] रोगी माणसापासून पाणी दूषित होऊं न देणें.

### अभ्यास.

( १ ) हिवताप व डांस यांचा परस्पर संबंध सांगा. ( २ ) हिवतापाच्या अतिरेकाचे परिणाम कोणते ? ( ३ ) फुंगच्या सांतीत मनुष्याने कसे वागावे ? ( ४ ) मोठ्या यात्रामुळें पटकीच्या रोगाचा प्रसार कसा होतो ? ( ५ ) पटकी हा रोग कसा टाळता येईल ? ( ६ ) इन्फ्लुएंझावर कोणते उपचार करावे ? ( ७ ) देवी केव्हां केव्हां काढाव्या व देवी काढण्याचें महत्त्व काय ? ( ८ ) विषमज्वराचा प्रसार कोणत्या परिस्थितीत अधिक होतो व तो कां होतो ? ( ९ ) कोणत्या लोकांना क्षयरोग होण्याचा संभव असतो ? ( १० ) क्षयरोगावर अगदीं स्वल्प असे उपचार कोणते ? ( ११ ) महारोगाचा प्रसार कसा टाळावा ? ( १२ ) खेडेगांवांत नारूचा प्रसार अधिक कां होतो ? ( १३ ) पडसें कसे उत्पन्न होतें व त्यावर कोणता उपाय करावा ?

### प्रकरण चौथें.

## आजाऱ्याची शुश्रूषा.

मागील प्रकरणांत आपण सांतीच्या व सांसर्गिक रोगासंबंधी माहिती मिळविली आहे. या रोगांमध्ये आजारी मनुष्यासंबंधी सामान्यतः कोणती खबरदारी घ्यावी लागते, याबद्दलचें विवेचन मागें आलें आहे.

तथापि मनुष्य कोणत्याही रोगानें—मग तो रोग सांतीचा असो, किंवा इतर कसलाही असो, मनुष्य आजारी असतांना त्याच्यासंबंधी कोणत्या प्रकारची काळजी घेणें जरूर असते, यासंबंधी या प्रकरणांत आपण अधिक विचार करणार आहों.

**सामान्य चुकाः**—मनुष्य आजारी पडला असतांना घरांतील माणसें त्याला आराम वाटण्याकरितां आपल्या समजुतीप्रमाणें निर-  
निराळे उपाय योजीत असतात. हे उपाय योजतांना अडाणीपणामुळे त्यांच्या हातून अशा कांहीं चुका होतात कीं, त्या योगानें रोगी मनुष्यास आराम वाटण्याचे ऐवजीं त्याचा आजार वाढण्यास मात्र मदत होते. या सामान्य चुका पुढीलप्रमाणें होत.

[१] आजारी मनुष्यास वारा लागूं नये अशी सामान्यतः कल्पना असते. यासाठीं मनुष्य आजारी पडतांच घरांतील अगदीं अंधाराच्या खोर्लीत त्यास निजवितात व कोठूनही वारा येऊं नये म्हणून खिडक्या वगैरे पडदे लावून बंद करतात.

[ २ ] आजारी मनुष्यास भेटावयास येणारी मंडळी, तसेंच घरां-  
तील माणसें तासच्या तास आजाऱ्याच्या भोंवतीं गप्पा मारीत बसतात. या योगानें आर्षींच बिनहवेच्या खोर्लीत अधिक अशुद्ध हवा होते. शिवाय लोकांच्या बडबडण्यानें आजारी मनुष्याला त्रास होतो.

[३] आजाऱ्याची खोली ही बहुधा सामानसुमान ठेवण्याचीच खोली असते. यामुळे तिच्यांत स्वच्छता फार कमी असते.

[४] मनुष्य आजारी पडल्याबरोबर ताबडतोब औषध देण्याचें सोडून देऊन, भूतसंमंघादिकांच्या वाधेची भ्रामक कल्पना मनांत बाळगून भळतेच उपाय करीत असतात. याचा परिणाम असा होतो कीं जो रोग लवकर औषधयोजना केली असतां थोड्या दिवसांत बरा होण्याचा संभव असतो, तोच या दिरंगाईमुळे अधिक बळावतो.

[५] रोगावर औषधयोजना केली गेल्यास ती योग्य माणसा-

कहून न करतां भलत्याच अडाणी माणसांकडून केली जाते. त्या योगानें आजार कमी होण्याऐवजीं उलट भलत्याच औषधोपचारानें वाढत जातो.

[६] आजारी स्थितींत मनुष्याची पचनशक्ति चांगली नसते. अशा स्थितींत आजारी खात नाहीं, म्हणून नाना प्रकारचे निर-  
निराळे पदार्थ तयार करून, ते त्याला बळेंच खाऊं घालतात. या योगानें रोग्यावर फार अनिष्ट परिणाम घडतो.

[ १ ] आजान्याच्या वावरींत घ्यावयाची काळजाः—

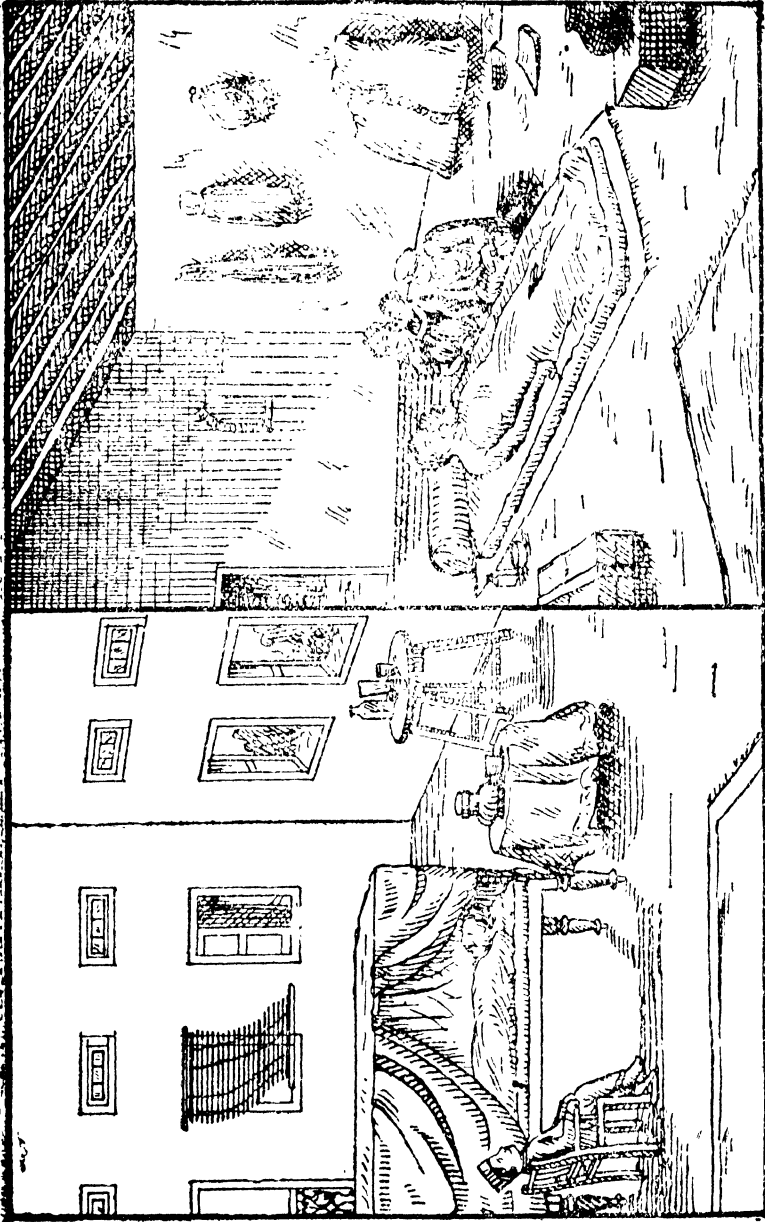
[ २ ] खोलीः—आजान्याची खोली अगदीं स्वच्छ हवेशीर असावी. तिच्यांत सामानाची गर्दी असूं नये, व आजूबाजूचा गोंगाट आजारी मनुष्याच्या कानावर जाऊं नये. खोलींतील सामानसुमान झाडून झटकून स्वच्छ ठेवावें. खोली झाडतांना धूळ उडणार नाही अशी खबरदारी घ्यावी.

[ ३ ] कपडे भांडीं वगैरेंः—आजारी मनुष्याच्या आंगांतील कपडे घामानें वरचेवर मळतात व घामट होतात. म्हणून हे कपडे वरचेवर बदलीत जावे. आजारी मनुष्याचे कपडे पांढरे असावे; कारण रंगीत कपड्यावर मळ दिसून येत नाहीं. आजान्याचा बिछाना वरचे वर उन्हांत टाकीत जावा. रोगी माणसाकरितां वापरण्याचीं भांडीं स्वतंत्र असावीत व तीं प्रत्येक वेळीं ऊन पाण्यानें विसळून स्वच्छ पुसून पालथीं घालून ठेवावीं.

[ ४ ] शारीरिक स्वच्छताः—आजान्याचें शरीर, गरम पाण्यांत ओलें फडकें भिजवून, त्यानें चोळून, नंतर कोरड्या फडक्यानें पुसून स्वच्छ ठेवावें. या कामाकरितां फडक्याऐवजीं स्पंजाचा उप-  
बोग करणें अधिक चांगलें.

[ ५ ] हवा व उजेडः—आजारी मनुष्याच्या खोलींत हवा व उजेड हीं भरपूर असावीं; तथापि आजान्याच्या अगदीं अंगावर ऊन





आजात्याची नुईद खोली.

आजात्याची चांगली खोली.

किंवा वारा येईल, अशा ठिकाणी त्याचा बिछाना घालू नये, तसेंच वाऱ्याचा झोंत आजारी मनुष्याच्या अंगावर न येतां वरच्या बाजूने हवा खेळती राहिल, अशी योजना असावी.

[ ६ ] भेटीस येणारी मंडळी:—आजारी मनुष्याच्या भेटीस येणाऱ्या माणसांना पुष्कळ वेळ आजान्याजवळ बसू देणें, अगर पुष्कळ माणसांनीं गर्दी करून आजान्याजवळ बसणें, यांच्या योगानें खोलींतील हवा दूषित होऊन तिच्या योगानें आजान्यास त्रास होतो. याशिवाय भेटीस आलेलीं माणसें आजान्यासमक्ष त्याच्या आजारासंबंधी ज्या निरनिराळ्या गोष्टी बोलतात, त्यांच्या योगानें आजारी मनुष्याच्या मनावर वाईट परिणाम होण्याचा संभव असतो. या सर्व गोष्टी टाळण्याकरितां शक्य तितक्या कमी लोकांना आजान्याची भेट घेऊं द्यावी, हें बरें.

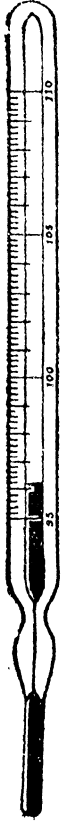
[ ७ ] औषधोपचार:—कोणताही रोग सुरू होण्याचीं चिन्हे दिसतांक्षणींच चांगल्या वैद्याच्या सम्मतीनें औषधोपचार करावे. आरंभी औषधासंबंधीं हयगय केल्यामुळे रोग बळावत जातो व नंतर त्यावर उपचार करणें अधिक जड जातें.

[ ८ ] आजान्याची शुश्रूषा करणारानें ध्यावयाची खबरदारी.

[ १ ] आनंदी वृत्ति:—आजान्याची शुश्रूषा करणारा मनुष्य अतिशय व्यवस्थित असला पाहिजे. रोगी माणसें सामान्यतः चिडखोर स्वभावाची बनतात. तेहां होतांहोईतो शुश्रूषा करणारानें त्याच्या मनाविरुद्ध न वागतां त्याला सुख होईल, असें करावें. याकरितां त्यानें स्वतः नेहमीं आनंदी असावें, व रोग्याशीं मायाळूपणानें वागावें. शुश्रूषा करणारा मनुष्य जर दुःखी किंवा खिन्न दिसेल, तर रोगी माणसावर त्याचा फार वाईट परिणाम घडतो.

[ २ ] नियमित औषधोपचार व खाणेंपिणें—डॉक्टरांनीं

दिलेलीं औषधें रोग्यास वेळच्यावेळीं देणें; तसेंच त्यास वेळच्यावेळीं खाऊं घालणें हीं कामें देखील शुश्रूषा करणारास करावीं लागतात.



[ ३ ] रोग्याचें उष्णतामान तपासणें:—आजारी मनुष्याची शुश्रूषा करणाऱ्या मनुष्याला थर्मामिटरच्या साहाय्यानें शरिराचें उष्णतामान कसें तपासावें, याची माहिती अवश्य असली पाहिजे. सकाळीं व संध्याकाळीं अगदीं ठराविक वेळीं उष्णतामान तपासून तें मांडून ठेवावें.

[ ४ ] थर्मामिटर:—शरिराची उष्णता मोजण्याकरितां जें उष्णतामापक यंत्र तयार केलेलें असतें, त्यावर ९५° पासून ११०° पर्यंत खुणा दाखविलेल्या असतात. व प्रत्येक अंशाचे सूक्ष्म रेषांचें साहाय्यानें पांच भाग दाखविलेले असतात. थर्मामिटर बहुधा काखेंत लावतात. थर्मामिटर काखेंत किती वेळ ठेवावे हें त्यावर लिहिलेलें असतें सामान्यतः अर्ध्या मिनिटापासून पांच मिनिटेंपर्यंत काखेंत ठेवण्याची निरनिराळ्या प्रकारचीं थर्मामिटरें बाजारांत मिळतात. रोग्याचें उष्णतामान पाहिल्यानंतर थर्मामिटरास हळूच हिसका देऊन त्यांतील पारा ९६° वर आणून ठेवावा. आजारी मनुष्याचा रोग जर संसर्गजन्य असेल, तर थर्मामिटर जंतुविरहित केल्यावांचून तसेंच ठेवून देऊं नये. निरोगी मनुष्याचें उष्णतामान ९७.३° आणि ९८.४° यांच्या

थर्मामिटर दरम्यान असतें. १००° पर्यंत उष्णतामान येईपर्यंत माणसाच्या फारसें लक्षांत येत नाही. परंतु १००° वर ताप चढूं लागला म्हणजे ताप भरल्याची माणसास जाणीव होते.

### सारांश

[ १ ] आजाऱ्यासंबंधीं सामान्य चुका:—[ १ ] हवा व

उजेड मिळूं न देणें. [ २ ] आज्ञान्याभोवतीं माणसांनीं गर्दीं करणें. [ ३ ] खोलींत पुष्कळ सामान ठेवणें व तीं अस्वच्छ असणें. [ ४ ] योग्य वेळीं योग्य माणसांकडून औषधयोजना न करणें. [ ५ ] खाण्याचा आग्रह करणें.

[ २ ] आज्ञान्यासंबंधीं ध्यावयाची खबरदारी:—[ १ ] हवेशीर स्वच्छ खोली. [ २ ] भांडीं व कपडे यांची स्वच्छता. [ ३ ] शरिराची स्वच्छता. [ ४ ] मोकळी हवा व भरपूर उजेड. [ ५ ] भेटीस येणाऱ्या माणसांपासून त्रास होऊं न देणें. [ ६ ] योग्य औषधोपचार.

[ ३ ] शुश्रूषा करणारानें ध्यावयाची खबरदारी:—[ १ ] आनंदी वृत्ति. [ २ ] नियमित औषधोपचार व खाणेंपिणें [ ३ ] उष्णतामान तपासणें.

### अभ्यास

( १ ) आजारी मनुष्याचे बाबतींत अडाणी मनुष्याच्या कायःसंभंजुंती असतात ? ( २ ) आज्ञान्याची शुश्रूषा करणारानें कोणत्या गोष्टी ध्यानांत ठेवाव्या ? ( ३ ) आज्ञान्यासंबंधी कोणकोणत्या बाबींकडे विशेष लक्ष दिलें पाहिजे ?

### प्रकरण ५ वें.

### घरगुती औषधें.

जेव्हां एकाद्या मोठ्या आजारानें आपली प्रकृति नादुरुस्त होते तेव्हां आपणांस डॉक्टर किंवा वैद्याच्या सल्ल्यानें औषध घ्यावें लागतें; परंतु किरकोळ आजाराचे बाबतींत नेहमीं डॉक्टरच्या औषधावर

अवलंबून राहणें बरें नसतें. आपल्या शरिरासंबंधी ज्या किरकोळ तक्रारी उत्पन्न होतात त्या वेळच्यावेळीं दूर करण्याकरितां कांहीं किरकोळ औषधांची माहिती असणें जरूर असते.

[१] रेचक औषधें:—अतिशय जेवण जेवल्यानें, व्यायाम न केल्यानें अथवा जाग्रणामुळे कधीं कधीं शौचास साफ होत नाहीं. पुष्कळ लोक या गोष्टीकडे फारसें लक्ष देत नाहींत. यामुळे भूक नाहींशीं होणें, डोकें दुखूं लागणें, थोडासा ताप येणें अशा प्रकारच्या तक्रारी सुरू होतात. या तक्रारी टाळण्याकरितां शौचास साफ होत आहे किंवा नाहीं या गोष्टीकडे लक्ष ठेवणें अगत्याचें आहे. जेव्हां आपणास शौचास साफ होत नाहीं अशी शंका येईल तेव्हां एकादें सौम्यसें रेचक औषध घ्यावें. रेचक घ्यावयाचें तें रात्री निजण्यापूर्वी किंवा सकाळीं उठल्याबरोबर घ्यावें; तसेंच त्या दिवशीं हलकें अन्न खावें. रेचक घेण्याकरितां सामान्यतः पुढील औषधांचा उपयोग करावा.

(१) मॅग्नेशिया:—मॅग्नेशियाचें पांढऱ्या रंगाचे खडे असतात. ते नेहमीं घट्ट बुचाच्या बाटलींत ठेवावें. हें औषध गरम पाण्यांतून घेतल्यानें शौचास साफ होतें. हें औषध लहान मुलांना चहाचा एक चमचा व मोठ्या माणसांना चार ते आठ चमचे गरम पाण्यांतून घावें.

(२) एरंडेल तेल:—हें बाटल्यांतून भरलेलें बाजारांत विकत मिळतें. कित्येक लोक तें घरीं एरंडीच्या बियांपासून तयार करतात; परंतु तें तितकें स्वच्छ नसतें; ह्या तेलास फार घाण येते, त्यामुळे तें घेवत नाहीं. याकरितां तें कित्येक लोक चहांतूनही घेतात. याच्या योगानें मोठ्या आंतड्यांतील सर्व घाण निघून जाते व तेलाच्या बुळ-बुळीतपणामुळे आंतड्याला मऊपणा येतो. लहान मुलांना हें तेल चहाचा एक चमचा व मोठ्या माणसांना चार ते आठ चमचे देतात.

(३) सोनामुखी:—हा एक झाडाचा पाला असतो. त्याची भुवटी गरम पाण्याबरोबर घेतल्यानें शौचास साफ होते.

[ २ ] जंतुप्रतिबंधक औषधेः—सांतीच्या व सांसर्गिक रोगांच्या जंतूंचा निरनिराळ्या रीतीने कसा फैलाव होत असतो, याबद्दल आपण मागें माहिती पाहिली आहे. घरांत खेळती हवा व भरपूर सूर्यप्रकाश असला म्हणजे बहुधा जंतूंचा प्रसार होत नाही; तथापि जंतूंचा नाश करणारीं कांहीं औषधे माहित असणें बरें असतें.

( १ ) कॅर्बालिक ॲसिडः—हें औषध फार जालीम असतें, म्हणून त्याचा उपयोग फार थोड्या प्रमाणांत करावा लागतो. 'कॅर्बालिक सोप' या नांवाचा जो खरजेचा सावण मिळतो, त्यांत हें ॲसिड थोड्या प्रमाणांत वापरलेलें असतें. जखमा वगैरे धुण्याकरितां जें पाणी घेतात, त्यांत ४० भाग पाण्यांत एक भाग कॅर्बालिक ॲसिड मिसळलेलें असतें. त्याच्या योगानें जखमेंत जंतूंचा प्रवेश होत नाही. ह्या-खेरीज घरांतील मोऱ्या, रोगी माणसांचे कपडे व भांडीं वगैरे धुण्याच्या कामी याचा उपयोग करतात.

(२) पोटॅशियम परभॅंगनेटः—या औषधाचे जांभळ्या रंगाचे खडे असतात. याच्या योगानें पाण्यांतील जंतु मरून जातात. म्हणून कॉलन्त्यासारख्या रोगाच्या सांतींत विहिरी तलाव, वगैरेंच्या पाण्यांत हें मिसळतात. याशिवाय घरांतील मोऱ्या, जमिनी, गोठे वगैरे साफ करण्याकरितां याच्या पाण्याचा उपयोग करतात. त्यायोगें जंतु नाहीसे होतात.

(३) बोरिक ॲसिडः—यांची पांढऱ्या रंगाची बारीक पूड असते, ती जंतूंचा नाश करते. तीस भाग पाण्यांत एक भाग बोरिक ॲसिड मिसळून बोरिक लोशन तयार करतात. त्याचा उपयोग जखमा घुणें व डोळें धुणें या कामाकडे होतो. आठ भाग व्हॅसलिनमध्ये एक भाग बोरिक पावडर मिसळून मलम तयार करतात. त्याच्या योगानें जखम भरून येण्यास मदत होते.

[३] किरकोळ औषधे—(१) सोडा बाय कार्बः—

हा पेलाभर गरम पाण्यांत चहाचा अर्धा ते एक चमचा घेतल्यानें अन्नपचनास मदत करतो. त्याच्या योगानें पोट जड पडणें, घशाशीं जळजळ करणें, पित्त वाढणें वगैरे विकार नाहींसे होतात.

( २ ) किनाइनः—हें सिंकोना नांवाच्या झाडाच्या साली-पासून तयार करतात. याची पांढऱ्या, गुळाबी रंगाची भुकटी असते. ती प्रत्येक पोस्ट ऑफिसांत विकत मिळते. बाहेरून साखर लावलेल्या किनाईनच्या गोळ्याही बाजारांत विकत मिळतात. हिंघतापावर याचा फार उपयोग होतो.

( ३ ) युकेलिप्टस् ( निलागिरी तेल ) :—पडसें, खोकल इत्यादि विकारांवर याचा उपयोग करतात. हातरुमालावर याचे चार थेंब टाकून ते हुंगल्यानें पडशाचा विकार कमी होतो. याच्या अंगीं जंतूंचा नाश करण्याचा गुण असतो.

( ४ ) आयोडिनः—बारीक सारीक जखमा, ठेचणें, मुरगाळणें किंवा हाड दुखावणें इत्यादिकांवर हें औषध चोळून लावतात.

[ ४ ] देशी औषधें—( १ ) सुंठ—ही वातहारक, कफनाशक व उत्तेजक असते. सकाळचे वेळीं साखरेंतून सुंठीची भुकटी घेतात.

( २ ) जायफळः—हें वातहारक असतें. लहान मुलांस दुधांत उगाळून देतात.

( ३ ) बडिशेपः—बडिशेपेचें पाणी दिल्यानें पोटांतील वात नाहींसा होतो.

( ४ ) वावडिंगः—याची भुकटी दुधांतून मुलांस देतात. त्याच्या योगानें मुलाचें पोटान्त जंत झाले असल्यास ते नाहींसे होतात.

( ५ ) मायफळः—हें चवीस तुरट असतें. तें कफनाशक आहे. म्हणून मुलांस दुधांत उगाळून देतात.

## सारांश.

घरगुती औषधेः—[ १ ] रेचक औषधेः—[ १ ] मॅमेशिया  
[ २ ] एरंडेल, [ ३ ] सोनामुखी.

[ २ ] जंतुप्रतिबंधक औषधेः—[ १ ] कॅर्बालिक ॲसिड. [ २ ]  
बोरिक ॲसिड.

[ ३ ] किरकोळ औषधे—[ १ ] सोडा बाय कार्बः—अपचन  
झालें असतां घेतात. [ २ ] किनाइनः—हिंवतापावर घेतात. [ ३ ]  
युकॅलिप्टसः—पडशावर विशेष उपयोग होतो. [ ४ ] आयोडिन—  
नखम, सूज यांवर चोळतात.

[ ४ ] देशी औषधे—[ १ ] सुंठ, [ २ ] जायफळ, [ ३ ]  
बडिशेप, [ ४ ] वावडिंग, [ ५ ] मायफळ इत्यादि.

## अभ्यास.

( १ ) घरगुती औषधोपचार करण्याची जरूरी काय ? ( २ ) रेचक  
औषधे कोणती व ती कोणत्या प्रमाणांत कसकशी घ्यावी ? ( ३ ) पोट्ट-  
शिअम् परमॅगनेट यावद्दल तुम्हांस काय माहिती आहे ? ( ४ ) किनाइनचें  
महत्त्व काय ? कोणत्या रोगावर त्याचा रामबाण उपयोग होतो ? ( ५ )  
आयोडिनचा उपयोग केव्हां करावा ? ( ६ ) बडिशेप व वावडिंग यांचा  
उपयोग काय ?



# सुलभ आरोग्यशास्त्र.

## [१] अपघातावर तात्कालिक उपाय.

### प्रकरण पहिलें.

#### अपघात.



प्रत्येक मनुष्यानें आरोग्याचे नियम समजावून घेऊन त्याप्रमाण कसें वागावें, तसेंच रोगप्रतिबंधक उपचार करून त्यांपासून दूर कसें राहावें याविषयी आपण मागील भागांत माहिती मिळविली आहे. याशिवाय आणखी दोन गोष्टींचा आपणांस विचार करावयाचा आहे. त्या म्हणजे ( १ ) अपघातावर तात्कालिक उपाय व ( २ ) बालसंगोपन या होत. पैकीं अपघातासंबंधीं विचार या विभागांत केल्यानंतर पुढील विभागांत आपण बालसंगोपन हा विषय शिकणार आहों.

[ १ ] अपघात कसे घडतात?—आपल्या सभोंवार लहान सहान अपघात घडलेले आपण नेहमीं पाहतों. चाकूनें बोट कापून घेणें, रस्त्यांत ठेव लागून पडणें, अशा किरकोळ अपघातांना आपण फारसे महत्त्व देत नाहीं. तथापि कधीं कधीं फार मोठे अपघात घडलेले आपणांस ऐकूं येतात. रस्त्यांत गाडीघोड्याचा धक्का लागून

चेंगरणें व शरीरास जखमा होणें, राकेलचे दिवे किंवा स्टोम्ह यांचा भडका होऊन अंग भाजणें, चुकून किंवा जाणून बुजून विषारी पदार्थ पोटांत जाणें, साप चावणें किंवा पोहतां न आल्यामुळें पाण्यांत बुडणें, अशा प्रकारें अनेक अपघात नेहमीं घडत असतात.

[ २ ] अपघातावर तात्कालिक उपायांची आवश्यकता:— एकाद्या अपघात झाला असतां, अपघात झालेल्या मनुष्यास डॉक्टरच्या मदतीनें औषधोपचार करणें फार जरूरीचें असतें. तथापि कित्येक अपघातांचें स्वरूप इतकें भयंकर असतें कीं, अपघात झालेल्या मनुष्यास अगदीं जलद उपचार न केल्यास त्याच्या जिवावर बेतण्याचा संभव असतो. अशा वेळीं डॉक्टर येईपर्यंत वाट पाहणें देखील फार धोक्याचें असतें. याकरितां कोणताही अपघात झाला असतां डॉक्टर येईपर्यंत अपघात झालेल्या मनुष्यासंबंधीं कोणती खबरदारी घ्यावी, याची प्रत्येकास माहिती असली पाहिजे. अशी माहिती असल्यानें अपघात झालेल्या माणसाचें दुःख वाढूं नये, यासाठीं खबरदारी घेतां येते. पुष्कळ वेळां तात्कालिक उपायांची माहिती नसल्यामुळें अपघात झाल्यानंतर बऱ्याच वेळानें डॉक्टर येऊन देखील फारसा उपयोग होत नाहीं. अशा वेळीं जर अपघातावर कोणीं कांहीं उपाय-योजना केली, तर वाढत असलेली जखम अधिक न होतां कमी होते, किंवा आहे त्या स्थितींत तरी राहते व आज्ञ्यास आराम वाटतो. नंतर डॉक्टर आल्यावर त्यास रोग्याची प्रकृति थोड्या वेळानें ताळ्यावर आणतां येते. यावरून अपघातावर तात्कालिक उपाय करण्याची माहिती प्रत्येकास असणें जरूर आहे, हें सहज दिसून येईल.

[ ३ ] तात्कालिक उपाय करणारानें ध्यानांत ठेवावयाच्या गोष्टी:— एकाद्या मनुष्यास अपघातानें जखम झाली, तर डॉक्टर येईपर्यंत रोग्यास तात्कालिक उपाय करणें जरूर असतें. अशा उपा-

यांस इंग्रजीत फर्स्ट एंड असें म्हणतात. तात्कालिक उपाय करणारानें हें लक्षांत ठेवावें कीं, डॉक्टर येईपर्यंत रोग्याची जखम विकोपास जाऊं न देतां ती असलेल्या स्थितींत राहूं देणें व रोग्याची शुश्रूषा करणें एवढेच आपलें काम आहे. डॉक्टर आल्यावर रोग्याची सर्व जबाबदारी त्याजवर असते. ती आपण होऊन आपणांवर केव्हांही घेऊं नये. या-शिवाय तात्कालिक उपायांची योजना करणारानें पुढील गोष्टी विशेष ध्यानांत ठेवाव्या.

( १ ) डॉक्टर येईपर्यंत रोग्यास झालेल्या दुखापतीवर उपचार करावा व डॉक्टर येतांच त्यास हकीकत सांगावी.

( २ ) अपघाताचें व घोक्याचें कारण नाहींसें करावें.

( ३ ) जखमंतून रक्त येत असल्यास तें ताबडतोब बंद करण्याची तजवीज करावी.

( ४ ) ज्या अवयवाला दुःख झालें असेल, तो अशा रितीनें ठेवावा कीं, ज्याच्या योगानें रोग्यास आराम वाटावा.

( ५ ) अपघाताच्या वेळीं सामानसुमानाकरितां अडून न बसतां मिळतील त्या साधनांचा उपयोग करून घ्यावा.

( ६ ) दुखापत झालेल्या मनुष्यास मुबलक शुद्ध हवा मिळेल, असें करावें,

### सारांश.

[ १ ] अपघात कसे घडतात ?—निरनिराळ्या कारणांनीं लहानमोठे अपघात नेहमीं घडत असतात.

[ २ ] अपघातावरील तात्कालिक उपायांची जरूरी:—  
तात्कालिक उपाय न केल्यास मनुष्य मृत्युमुखीं पडण्याचा संभव असतो, किंवा त्याचा आजार वाढत जातो.

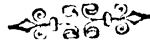
उपाय करणारानें ध्यानांत ठेवावयाच्या गोष्टीः—

( १ ) डॉक्टर येईपर्यंत उपाय करावे. ( २ ) अपघाताचें कारण नाहीसें करावें. ( ३ ) रक्तस्राव बंद करावा. ( ४ ) रोग्याला आराम वाटेले, असें करावें. ( ५ ) मिळतील त्या साधनांचा उपयोग करून घ्यावा. ( ६ ) रोग्यास शुद्ध हवेचा पुरवठा करावा.

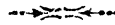
### अभ्यास

( १ ) अपघाताचीं निरनिराळीं कारणें कोणतीं ? ( २ ) तात्कालिक उपायांची आवश्यकता काय ? ( ३ ) तात्कालिक उपाय करणारानें कोणत्या गोष्टी ध्यानांत ठेवाव्या ?

## प्रकरण दुसरें.



### रक्तस्राव



आपल्या त्वचेला लहानमोठ्या जखमा झाल्यानें रक्त बाहेर येऊं लागतें. हें बाहेर येणारें रक्त ताबडतोब बंद केलें पाहिजे. कधीं कधीं मोठा अपघात झाला असतां नीला अथवा रोहिणी तुटून त्यांतून रक्त वाहूं लागतें. नीला किंवा रोहिणी यांना धक्का बसतांना वरची कातडी फाटली असेल, तर रक्त वरच्या भागावर वाहतांना आपणांस दिसतें; परंतु कित्येक प्रसंगीं कातडी न फाटतां आंतील रक्तवाहिन्यांना धक्का लागल्यामुळें रक्ताचा प्रवाह आंतल्या आंत सुरू होतो. अशा वेळीं नेमका अमुक ठिकाणीं रक्तस्राव होत आहे, हें समजणें फार कठिण असतें. शरिराच्या आंतील बाजूस होणाऱ्या

रक्तस्रावास अंतःस्राव व बाहेर कातडीवर होणाऱ्या रक्तस्रावास वहिःस्राव असें म्हणतात.

[ १ ] अंतःस्रावः—डोक्यासारख्या भागाला मोठा अपघात झाल्यामुळे आंतील भागांत जखम होऊन रक्ताचा प्रवाह आंतील भागीं सुरू होतो. तथापि अमुक ठिकाणीं रक्तस्राव होत आहे, हें ओळखणें फार कठिण असतें. अंतःस्राव होत आहे, ही गोष्ट पुढील लक्षणांवरून ओळखतां येतें.

अंतःस्रावचीं लक्षणेंः—[ १ ] चेहरा फिका पडतो, तसेंच ओठ आणि नखें यांची लाली नाहीशी होते.

[ २ ] श्वासोच्छ्वास मंदपणें चालतो व मधून मधून सुस्कारे टाकतो.

[ ३ ] अंतःस्राव होत असलेल्या माणसाची नाडी जलद चालते; परंतु ठोके कमजोर असतात.

[ ४ ] आंगास थंड घाम सुटतो व डोळ्यांच्या बाहुल्या फांकतात.

[ ५ ] अधिक स्राव झाल्यास मुर्च्छा येण्याचा संभव असतो.

अंतःस्रावावर उपचारः—ज्या भागांतून रक्तस्राव होत असेल त्या भागांतील जखमेचें तोंड बंद होऊन रक्ताचा प्रवाह थांबविणें, ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे व त्याकरितां पुढील उपाय केलें पाहिजेत.

[ १ ] ज्या भागांतून रक्तस्राव होत असल्याची शंका येईल, त्या भागावर बर्फ किंवा थंड पाण्याची पट्टी ठेवावी. त्या योगानें रक्त गोठले जाऊन रक्तस्राव बंद होण्यास मदत होते.

[ २ ] रोग्याला स्वस्थ निजूं घावें. व त्याच्या पायाखाली उशा वगैरे देऊन पाय उंचावर ठेवावे.

[ ३ ] रोगी मनुष्यास घाबरूं देऊं नये; तसेंच त्यास ब्रॅडीसारखीं उत्तेजक पेयें घावीत.

[ ४ ] हातपायांना ब्रँडेज बांधावे; म्हणजे मेंदूला रक्ताचा भर-पूर पुरवठा होईल.

**बहिःस्त्रावः—**अपघातामुळे शरिराच्या त्वचेला भोक पडून त्या जखमेतून रक्त वाहू लागते. अशा प्रकारच्या रक्तस्रावास बहिःस्त्राव असे म्हणतात. बहिःस्त्राव निरनिराळ्या प्रकारचे असतात व त्यावर योजावयाचे उपचारही निरनिराळ्या प्रकारचे असतात, ते पुढे दिले आहेत.

[ १ ] **केशनलिकांचा रक्तस्रावः—**हाताच्या बोटास चाकू किंवा दुसरे एकादे हत्यार लागल्यामुळे थोडेसे रक्त बाहेर येते. या-वेळी त्वचेच्या लगत ज्या सूक्ष्म केशनलिका असतात, त्या तुटून त्यांतून तांबडेंलाल रक्त पाझरते. वाळूतील झऱ्यांत ज्याप्रमाणे पाणी चोहोंकडून पाझरतांना दिसते, त्याचप्रमाणे सूक्ष्म केशनलिकांच्या तोंडांतून रक्त पाझरत असलेले दिसते.

[ २ ] **रक्तवाहिन्यांतून होणारा रक्तस्रावः—**जेव्हां त्वचेस झालेली जखम फार मोठी व खोल गेलेली असते तेव्हां त्वचेलगतच्या केशनलिकांना धक्का बसून शिवाय आंतील आंगास असणाऱ्या रक्त-वाहिन्यांना धक्का बसतो व त्यांतून रक्तस्राव होऊ लागतो. रक्तवा-हिन्या दोन प्रकारच्या आहेत हे आपणांस माहीत आहे. एक नीला व दुसरी रोहिणी. रक्तस्राव नीलेतून होत आहे किंवा रोहिणींतून होत आहे हे आपणांस ओळखतां आले पाहिजे. कारण त्या प्रत्येका-वर करावयाचे उपचार थोडे निराळे आहेत.

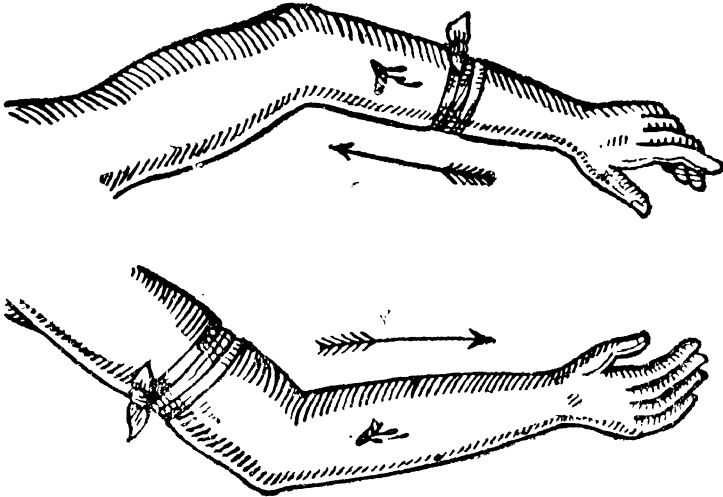
[ १ ] **नीला व रोहिणी यांच्या रक्तस्रावांतील फरकः—**

**क्ताचा रंगः—**रोहिणी या हृदयातील शुद्ध रक्त शरिरांतील निर-निराळ्या अवयवांकडे घेऊन जात असतात. अर्थात् रोहिणीतील रक्त शुद्ध असल्यामुळे त्याचा रंग लालभडक दिसतो. परंतु नीला या शरिरांतील अशुद्ध रक्त हृदयाकडे घेऊन जात असतात, यामुळे

त्यांतील रक्त किंचित् काळसर व जांभळ्या रंगाचें असतें. रक्ताच्या रंगावरून रक्तस्राव रोहिणीतून होत आहे, कीं नीलेंतून होत आहे हें ओळखतां येईल.

[ २ ] रक्ताची गति:—रोहिणीतील रक्त हृदयांतून शरिराकडे जोरानें वाहत असतें. परंतु नीलेंतील रक्त हळू हळू हृदयाकडे जात असतें. यामुळें रोहिणीतून रक्तस्राव होतांना रक्ताच्या चिळकांड्या जोरानें व थांबत थांबत उडत असतात; परंतु नीलेंमधून रक्तस्राव होत असतांना रक्ताच्या चिळकांड्या न उडतां रक्ताचा प्रवाह संधर्षणें चाललेला दिसतो.

[ ३ ] रक्ताच्या गतीची दिशा:—रोहिणीतील रक्त हृदयाकडून शरिरांतील इतर अवयवांकडे वाहात असतें. यामुळें रोहिणीतून रक्तस्राव होतांना रक्ताचा प्रवाह हृदयाकडून अवयवांकडे वाहतांना



रोहिणी व नीला यांतून होणारा रक्तस्राव

दिसतो. परंतु नीलेंतून रक्तस्राव होतांना शरिरांतील अवयवांकडून हृदयाकडे रक्त वाहतांना दिसते.

बहिःस्रावावर उपचारं—वर बहिःस्रावाचे तीन प्रकार सांगितले आहेत. आतां त्या प्रत्येकावर उपचार कोणते करावे, याचा विचार करूं.

[ १ ] केशनालिकांतून होणाऱ्या रक्तस्रावावर उपचारः— हातास सुई अगर टांचणी टांचली असतां किंचित् रक्त निघते, व त्यावर कोणताही उपचार न करतां थोडक्या वेळांतच त्या रक्ताची गोळी बनून ती जखमेच्या तोंडावर बसते व रक्तस्राव थांबतो. अशा रितीने रक्तस्राव बंद करण्याचा गुण रक्तामध्ये स्वाभाविकच असतो. तथापि जेव्हां जखम थोडी मोठी असते, तेव्हां रक्ताचा प्रवाह आपोआप बंद होत नाही, किंवा बंद होण्यास फार वेळ लागतो, व बरेच रक्त फुकट जाते. याकरितां रक्तस्राव बंद करण्याचा एकादा उपाय आपणांस माहीत असल्यास रक्तस्राव थांबवितां येईल, व रक्ताचा व्यर्थ व्यय होणार नाही. लहानसहान जखमांतून येणारे रक्त, त्यावर एकादा थंड उपचार केल्याने लवकर थांबू शकते. थंड पाण्याची पट्टी जखमेवर ठेवणे, बर्फ ठेवणे, किंवा स्पिरिट लावणे, यांपैकीं एकाद्या उपायाने रक्तस्राव बंद करतां येतो कधीं कधीं जखमेवर हाताच्या बोटांनीं थोडासा दाब घालून ठेवल्यानें देखील काम भागते. जखम झाल्यानंतर नुसता रक्तस्राव थांबवूनच भागत नाही, तर जखम पूर्ण भरून येईपर्यंत आपणांस काळजी घ्यावी लागते. जखम उघडी राहिली असतां तिच्यांत हवेतील जंतु शिरून त्यांच्या योगाने रक्त नासते व जखमेत पू होतो. याकरितां जखमे-भोंवतीं नेहमीं कपडा गुंडाळून ठेवावा. जखम स्वच्छ ठेवण्याकरितां बोरिकॅसिड मिसळलेल्या गरम पाण्यानें जखम धुवावी व बोरिक

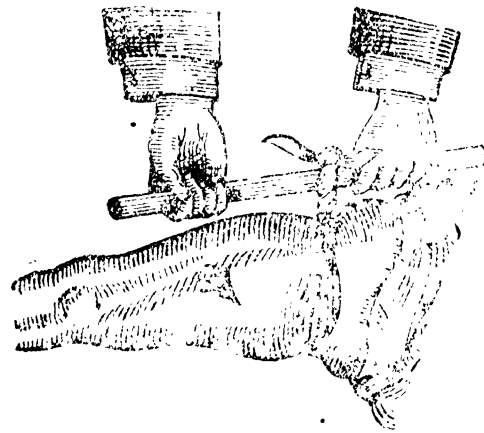


पावडर, व्हॅसलीन किंवा आयोडिन यांसारखी औषधे जखमेवर लावार्ची. म्हणजे जखम भरून येण्यास मदत होते.

[ २ ] रोहिणींतून होणाऱ्या रक्तसावावर उपचार:—

केशनलिकांतून वाहणाऱ्या रक्तापेक्षां रोहिणी व नीला यांतून रक्त अधिक जोराने वाहतें; यामुळे त्याचा प्रवाह नुसत्या दावाने किंवा थंड उपायांनी थांबत नाही. तो थांबविण्याकरितां जरा अधिक दाब घालावा लागतो. रोहिणींतून रक्त येत असतां हृदयांतून येणाऱ्या जोराच्या प्रवाहामुळे रक्त बाहेर येत असतें. याकरितां जखमेच्या वरच्या म्हणजे हृदयाकडील बाजूस जखमेच्या तोंडाच्या थोडेसें वर चांगला घट्ट दाब घालावा लागतो. हा दाब निरनिराळ्या रितीनें घालतां येतो, तो असा:—

[ १ ] एकादी कापडाची पट्टी किंवा हातरुमाळ जखमेच्या वरच्या भागी थक्य तितका घट्ट बांधावा. आणि जखमेचें तोंड हातांच्या बोटांनीं घट्ट दावून धगावें. या उपायांनीं बहुधा रक्तसाव लवकर थांबतो. जखमेच्या तोंडावर नुसता बोटांनीं दाब घालून प्रवाह



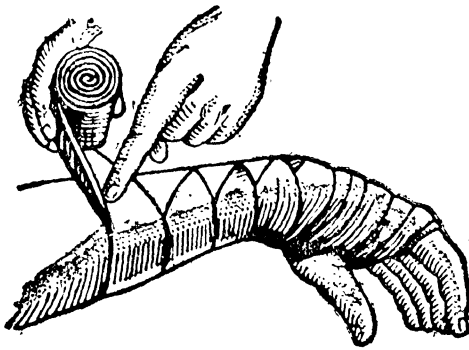
जखमेवरील दाब.

थांबत नसेल, तर पैसा किंवा वूच यासारखा एकादा पदार्थ जखमेच्या तोंडावर बसवून त्यावरून कापडाची पट्टी गुंडाळल्यानें देखील हें काम सहज होण्यासारखें असतें.

[ २ ] जखम जर विशेष मोठी असेल, आणि नुसती कापडाची पट्टी

किंवा हातरूमाल यांचा दाब घालून रक्ताचा प्रवाह थांबत नसेल, तर अधिक जोराचा दाब घालण्याकरितां जखमेच्या वरील भागास कापडाची पट्टी किंवा हातरूमाल सैल गुंडाळावा व त्यांत एकादा लांकडी किंवा दुसरा कसला तरी दांडा घालून त्याला दोन्ही हातांनी खूप पीळ द्यावा. अशा रितीने बराच दाब बसल्यामुळे रक्तसाव ताबडतोब थांबतो. हा दाब रक्ताचा प्रवाह बंद होईपर्यंतच द्यावा. नाहीतर विनाकारण जास्त दाब घातल्याने इजा होण्याचा संभव असतो.

[ ३ ] नीलेंतून होणाऱ्या रक्तसावावर उपचार:— रोहिणीतून होणाऱ्या रक्तसावावर जे उपचार वर सांगितले आहेत, तेच या वेळींही करतां येण्यासारखे आहेत. मात्र दाब घालतांना एक गोष्ट विशेष लक्षांत ठेवावयास पाहिजे, ती ही की, रोहिणीतून रक्तसाव होत असतांना जखम आणि हृदय यांच्या दरम्यान दाब घालावयाचा असतो; परंतु नीलेंतून रक्तसाव होत असतांना जो दाब घालावयाचा तो हृदयाच्या उलट बाजूकडील आंगास घातला पाहिजे. कारण नीलेंतील रक्त हृदयाकडे वाहात असते. म्हणून त्याचा प्रवाह थांबविण्याकरितां अवयवाकडील भागावरच दाब घालणे जरूर असते.



जखमेवर पट्टी बांधणे.

व शिवाय जखम भरून येण्याकरितां योजावयाचे वर सांगितलेले उपाय येथेही योजिले पाहिजेत.

जखमेवर पट्टी बांधणे:—जखमेवर पट्टी बांधावी असे वर सांगितले आहे. ही पट्टी कशी बांधावी, ही गोष्ट प्रत्येकाने

शिकण्यासारखी आहे. तसेंच जखमेवर बांधण्याकरितां घ्यावयाची पट्टी कशी असावी, ही माहिती देखील असली पाहिजे. जखमेवर बांधावयाची पट्टी तीन चार बोटें रुंदीची असून जरूरीप्रमाणें लांब असावी. तिचें एक टोंक सुमारे सहा इंच लांबीपर्यंत मधोमध फाडोवें, व फाडलेल्या टोंकांना पीळ घालून ठेवावा. नंतर फाटलेलीं टोंकें आंत घालून सबंध पट्टीची गुंडाळी करावी व नंतर बांधण्यास सुरुवात करावी. पट्टी गुंडाळतांना प्रत्येक वेढा घट्ट बसेल अशी खबरदारी घ्यावी. एकादा पदर सैल राहात असल्यास पट्टी दुमडून घ्यावी, म्हणजे ती घट्ट बसेल. अशा रीतीनें सर्व पट्टी गुंडाळून झाल्यावर शेवटच्या दोन टोंकांना चांगली गांठ द्यावी. गांठ देण्याकरितां शेपट्या न करतां शेवटच्या टोंकांस आंगास न टोंचणारी टांचणी ( सेफ्टी पिन् ) टोंचून सुद्धां काम भागते.

[ ४ ] नाकांतून होणारा रक्तसावः—अतिशय ऊन लागल्यामुळें किंवा ऊष्ण पदार्थ खाण्यांत आल्यामुळें लहान मुलांच्या किंवा काचित् मोठ्या माणसांच्या देखील नाकांतून रक्त येऊं लागते. त्यावर पुढें दिल्याप्रमाणें उपचार करावे.

( १ ) नाकांतून रक्त येऊं लागलें म्हणजे डोकें व मान मार्गे टाकून एकाद्या खुर्चीवर बसावयास सांगावें.

( २ ) डोक्यावर थंड पाण्याची पट्टी ठेवावी. बर्फ मिळण्यासारखा असल्यास त्याचाही या कार्मी उपयोग करावा.

( ३ ) तोंडानें श्वासोच्छ्वास करावास सांगून नाक हाताच्या बोटांनीं मधून मधून दाबून धरावें. थोडीशी तुरटी पाण्यांत मिसळून तें पाणी पिचकारीनें नाकांत मारावें किंवा नुसती तुरटीची पूड नाकांत ओढण्यास सांगावी.

( ४ ) पाय गरम पाण्यांत घालून ठेवावे. यायोगानें डोक्याकडे रक्ताचा पुरवठा कमी होतो.

( ५ ) रक्तस्राव होत असलेल्या माणसाचे दोन्ही हात डोक्याच्या वरील बाजूस धरून ठेवावे.

( ६ ) आंगावरील घट्ट कपडे काढून टाकावे.

[ ५ ] टेंचणें:—कधीं कधीं धक्कावुक्कीमुळें त्वचेला इजा न होतां देखील त्वचेच्या आंतांल भागीं असणारे स्नायु, ज्ञानतंतु व रक्तवाहिन्या यांना इजा होते. यासुळें तेंचाळलेल्या भागांत वेदना होतात व तो भाग सुजून काळानित्या दिसतो.

उपाय:—एकादा अवयव टेंचल्यासुळें चामडींतून रक्त वाहात असल्यास तें थांबविण्याकरितां त्यावर थंड उपचार करावे. थंड पाण्याची पट्टी जखमेवर ठेवणें, बर्फ ठेवणें किंवा स्पिरिट लावणें यांपैकीं कोणताही उपाय अशा वेळीं करावा व रक्तप्रवाह थांबल्यानंतर दुखावलेला भाग चांगला घट्ट बांधून ठेवावा.

( ६ ) लचकणें:—स्नायूंना शक्तीबाहेर काम पडल्यासुळें ते लचकतात व वेदना होऊं लागतात. ह्यावर उपाय म्हणजे लचकलेल्या भागास घट्ट पट्टी बांधून त्यास विश्रांति द्यावी, किंवा गरम पाण्यांत लोंकरीचा किंवा फॅनेलचा कपडा मिजवून लचकलेला भाग शेकून काढावा.

### सारांश.

रक्तस्रावाचे प्रकार:—[१] अंतःस्राव [२] बहिःस्राव.

अंतःस्रावाचीं लक्षणें:—[१] चेहरा फिका पडणें. [२] श्वासोच्छ्वास मंद व सुस्कारयुक्त. [३] नाडीचे ठोके जलद, पण कमजोर. [४] थंड घाम सुटणें व मूच्छी येणें.

अंतःस्रावावर उपचार:—(१) बर्फ किंवा पाण्याची पट्टी

ठेवणें. ( २ ) पाय उंच करून निजविणें. ( ३ ) उत्तेजक पेय देणें  
( ४ ) बँडेज बांधणें.

बहिःस्रावाचे प्रकार—( १ ) केशनलिकांतून होणारा. ( २ )  
रोहिण्यांतून होणारा. ( ३ ) नीलांतून होणारा.

केशनलिकांच्या रक्तस्रावावर उपचार—थंड उपचार करून  
किंवा दाब घालून रक्ताचा प्रवाह थांबविणें व जखम भरून येईपर्यंत  
काळजी घेणें.

रोहिणींतून होणाऱ्या रक्तस्रावावर उपचार—जखमेजवळ  
हृदयाकडील बाजूस घट्ट बंधन घालणें व जखम बंद करणें.

नीलेतून होणाऱ्या रक्तस्रावावर उपचार—जखमेजवळ  
हृदयाकडील उलट बाजूस घट्ट बंधन घालणें व जखम बंद करणें.

नाकांतून होणाऱ्या रक्तस्रावावर उपचार—[ १ ] थंड  
पाण्याची पट्टी अथवा बर्फ डोक्यावर ठेवणें. [ २ ] तुरटीची पूड  
नाकांत ओढणें. [ ३ ] पाय गरम पाण्यांत ठेवणें.

### अभ्यास.

( १ ) रक्तस्राव म्हणजे काय व त्याचे प्रकार कोणते ? ( २ ) अंतः-  
स्रावाची लक्षणे सांगा. ( ३ ) बहिःस्राव किती प्रकारचा असतो व त्यावर  
निरनिराळे उपाय कोणते ? ( ४ ) जखमेवर पट्टी कशी बांधावी ? ( ५ )  
नाकांतून होणारा रक्तस्राव कसा थांबवावा ? ( ६ ) ठेंबणें व लचकणें यावर  
कोणते उपाय करावे ?

## प्रकरण तिसरें.



### हाडांना होणारे अपघात.

मुलें दांडगाई करतांना अगर खेळ खेळतांना पडल्यामुळें कधीं कधीं त्यांच्या हाडास इजा होते; तसेंच रस्त्यांत गाडी--घोड्याचा बळा लागून माणसांच्या हाडांला इजा झाल्याचीही पुष्कळ उदाहरणें घडतात. हाडांसंबंधी होणारे अपघात चार प्रकारचे असतात. ते असे—

[ १ ] त्वचेला कोणत्याही तऱ्हेची जखम न होतां फक्त आंतील हाडाचे दोन तुकडे होणें.

[ २ ] मोठ्या अपघातामुळें हाडाचे तुकडे होणें.

[ ३ ] हाड मोडून शिवाय रक्तवाहिन्या व ज्ञानतंतु यांना इजा होणें व जखम होणें.

[ ४ ] हाड मोडल्यामुळें फुफ्फुसें, मेंदू इत्यादि नाजूक इंद्रियांना इजा होणें.

हाड मोडलें आहे, हें कसें ओळखावें ?—

[ १ ] ज्या अवयवांमधील हाड मोडलें असेल, त्याची शक्ति नाहीशी होते व तो अवयव लुला पडतो.

[ २ ] हाड मोडलेल्या भागास अतिशय वेदना होतात. विशेषतः अवयवाची हालचाल करतांना तर फारच वेदना होतात.

[ ३ ] हाड मोडलेला अवयव बेढब दिसतो व त्याचा आकार बदलतो. अवयवाच्या लांबीतही फरक झालेला दिसतो.

[ ४ ] हाड मोडलेल्या अवयवाची अस्वाभाविक रतिनिं हालचाल होते.

[ ५ ] अवयवाची हालचाल होतांना मोडलेल्या हाडाची टोंके एकमेकांवर घासून होणारा आवाज ऐकू येतो. बिनमाहितगार माणसानें हाड मोडलें आहे कीं नाहीं, हें पाहण्याकरितां अशा प्रकारें आवाज येतो कीं काय हें पाहण्याचा प्रयत्न करूं नये. कारण तसें केल्यास क्वचित् प्रसंगीं अधिक इजा होण्याचा संभव असतो.

[ ५ ] हाड मोडलेल्या भागास सूज येते.

हाड मोडणें व जखम होणें:—एकाद्या अवयवावर आघात



झाल्यामुळें त्वचेला इजा न होतां देखील हाड मोडतें. परंतु कित्येक प्रसंगीं हाड मोडून त्याची टोंके कातडीत घुसून त्या योगानें जखम होते. मोडलेलें हाड पुन्हां बसवितांना एकाद्या अडाणी माणसाच्या हातून अगोदर नसलेल्या जखमा नंतर उत्पन्न होण्याचा संभव असतो. याकरितां चांगल्या माहितगार माणसाखेरीज इतरांनीं हाड जुळविण्याचा कधींही प्रयत्न करूं नये.

हाड मोडल्यानंतर करावयाचे उपचार.

कोणत्याही अवयवांतील हाड मोडल्याची शंका आल्याबरोबर चांगल्या डॉक्टरकडून तें जुळवून घेण्याची व त्यावर उपचार करण्याची तजवीज करावी. एकाद्या झाडाची फांदी मोडली असतां ती पुन्हां जशीच्या तशी जोडून ठेविल्यानें तिचा पुन्हां झाडाशीं एकजीव होऊन जातो व ती झाडास चिकटते. मोडलेल्या हाडाचेंही तसेंच आहे. मोडलेलें हाड पुन्हां पूर्ववत् जुळवून कांहीं दिवस बांधून ठेविलें म्हणजे त्याचा पुन्हां एकजीव होऊन जातो. यावरून हाड

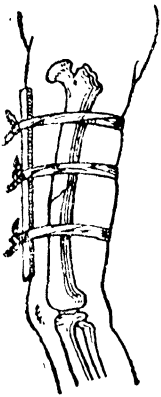
मोडलें असतां तें पुन्हां पूर्ववत् जुळविणें व कांहीं दिवस बांधून ठेवणें या गोष्टी फार महत्त्वाच्या आहेत. तथापि हाड मोडल्यानंतर तें जुळविण्याची व्यवस्था होईपर्यंत मध्यंतरीं जो काळ जातो, त्या काळांत पुढील गोष्टींकडे लक्ष दिलें पाहिजे.

[१] कोणत्या भागाला इजा झाली आहे हें पाहण्याकरितां अवयवाची ओढाताण करूं नये. अंगावरील कपडे काढणें झाल्यास ते कात्रीनें फाडून काढावे.

[२] मनुष्य रस्त्यावर किंवा रानांत असतांना इजा झाली असेल तर त्यास घरीं आणतांना चार चाकांची गाडी, शेळी किंवा खाट यांवर घालून सावकाश आणावें.

[३] मोडलेला अवयव स्वामाविक्रपणें जसा ठेवितां येईल, तसा ठेवून त्याला धक्के बसू देऊं नयेत.

**हाड बांधणें:**— हाड बांधण्यापूर्वीं तें चांगल्या रीतीनें जुळविलें पाहिजे. हाड बांधतांना तें पक्कें बांधलें जावें यासाठीं अवयवावर लांकडी पट्ट्या किंवा जाड पुठे ठेवून त्यावरून पट्टी गुंडाळावी. ज्या भागास पट्टी बांधली असेल त्याची हालचाल अगदीं बंद ठेवून त्यास पूर्ण विश्रांती द्यावी. म्हणजे पायाचे हाड मोडलें असल्यास कांहीं दिवस चालणें बंद ठेवावें, किंवा हाताचें हाड मोडलें असल्यास गळ्यांत एकादी पट्टी बांधून तिच्यांत हात अडकवून ठेवावा. अवयव बांधतांना योग्य अशा लांकडी



फळ्या व कापडी पट्ट्या न मिळाल्यास त्याऐवजी छत्री, चाबकाची दांडी, काठी, तसेंच रुमाल, गळपट्टा, उपरणें यांचाही उपयोग करण्यास हरकत नाही.



हाड निखळणे—आपल्या शरिरांत हाडांचे निरनिराळे सांधे आहेत. एकाद्या वेळीं हाडांच्या सांध्यास धक्का लागल्यामुळे तो सांधा बिघडतो, म्हणजे हाडाच्या ज्या खोबणींत दुसरें हाड बसविलेले असतें, त्या खोबणींतून तें हाड बाहेर येतें. ह्या प्रकारास हाड निखळणे असें म्हणतात.

हाड निखळल्याचीं लक्षणें:—[ १ ] ज्या सांध्यांतील हाड निखळले असेल, त्यावर सूज येऊन तो दुखू लागतो. [ २ ] अवयवाचा आकार बदलतो. म्हणजे निखळलेले हाड वर येऊन तो भाग फुगल्यासारखा दिसतो. [ ३ ] हालचाल करण्याची शक्ति नाहीशी होते.

हाड निखळल्यावर उपाय:—हाड मोडले असतां जी खबरदारी घ्यावी लागते, तीच खबरदारी हाड निखळले असतांही घ्यावयाची असते. मोडलेले हाड जोडल्यानंतर तें चांगल्या रीतीनें बांधून न ठेविल्यास त्यांचा जोड पुन्हां बिघडण्याचा संभव असतो. परंतु निखळलेले हाड नीट रीतीनें बसविल्यावर पुन्हां निखळत नाही.

### सारांश.

[ १ ] हाडांच्या अपघाताचे प्रकार:—( १ ) हाडाचे दोन तुकडे होणें. ( २ ) अनेक तुकडे होणें. ( ३ ) हाड मोडून शिवाय जखम होणें. ( ४ ) हाड मोडून फुफ्फुसें अगर मेंदू यांना इजा होणें.

[ २ ] हाड मोडले आहे, हें कसें ओळखावें ?—( १ ) अवयव लुला पडतो. ( २ ) वेदना होतात. ( ३ ) आकार बेढब दिसतो. ( ४ ) अस्वाभाविक हालचाल होते. ( ५ ) मोडलेलीं टोकें घासून आवाज ऐकू येतो. ( ६ ) सूज येते.

[ ३ ] मोडलेल्या हाडावर उपचार करतांना घ्यावयाची खबरदारी:—( १ ) अवयवाची ओढाताण करूं नये. ( २ )

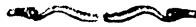
आजाऱ्यास दूर नेणें झाल्यास सावकाश न्यावें. ( ३ ) मोडलेल्या भागास धक्का बसूं देऊं नये. ( ४ ) अडाणी मनुष्यास हाड जुळविण्याचा प्रयत्न करूं देऊं नये. ( ५ ) हाड बांधल्यानंतर तें स्थिर ठेवावें.

[ ४ ] हाड निखळणें:—सांध्यांतून हाड बाहेर येणें यास हाड निखळणें असें म्हणतात. निखळलेलें हाड जागचे जागीं बसविल्यावर पुन्हां बाहेर येत नाहीं, तसें मोडलेल्या हाडाचें नसतें.

### अभ्यास.

( १ ) हाडासंधीं होणारे निरनिराळे अपघात कोणते ? ( २ ) हाड मोडलें आहे हें कसे ओळखावें ? ( ३ ) मोडलेल्या हाडावर मुख्य उपचार कोणता ? ( ४ ) हाड बांधल्यानंतर कोणती खबरदारी घ्यावी ? ( ५ ) हाड निखळणें म्हणजे काय ? व त्यावर उपचार कोणते ?

## प्रकरण चवथें



## हलगर्जीपणानें घडणारे अपघात.

लहान मुलें व स्त्रिया यांच्या हांतून होणाऱ्या किरकोळ चुकांमुळें वरचेवर अपघात घडतात. दिव्यानें पेट घेऊन त्यायोगानें आंगावरील कपडे पेटणें व अंग भाजणें, आधणाचें पाणी पडून अंग भाजणें अशा प्रकारचे अपघात घरांमध्ये वारंवार घडतात. याशिवाय शोभेची दारू उडवितांना अंग भाजणें; चुकून एकादा विषारी पदार्थ पोटांत जाणें, पोहतां न आल्यामुळें पाण्यांत बुडणें, अशा प्रकारचे अपघातही थोड्याफार चुकींमुळेंच घडलेले आढळून येतात. माकरितां अशा अप-

घातासंबंधी ध्यावयाची खबरदारी व त्यावर योजावयाचे उपचार आपणांस माहीत असले पाहिजेत.

## ( १ ) भाजणें किंवा पोळणें.

भाजणें किंवा पोळणें यावर उपचार:—शगिराचा जो भाग भाजला असेल, त्या भागावर कपडा चिकटून बसला असल्यास तो ओढून काढण्याच्या मानगडींत न पडतां कात्रीनें कापून काढावा व जखमेस चिकटलेला भाग तसाच राहूं द्यावा. भाजलेल्या भागास बिल-कूल हवा लागूं देऊं नये. भाजलेल्या भागाची फार आग होत असते, याकरितां त्या भागावर कापसाच्या बोळ्यानें तेल अगर लोणी चोप-डून लावावें. आळशीचें तेल व चुन्याची निवळी समभाग घेऊन त्यांत कापडाची पट्टी भिजवून जखमेवर ठेवावी व वर कापूस ठेवून जखम बांधून टाकावी. आळशीचें तेल आयत्या वेळीं मिळण्यासारखें नसल्यास खड्दूची भुकटी किंवा कसलें तरी पीठ जखमेवर पसरून द्यावें.

विस्तवानें किंवा तापलेल्या पदार्थानें आंग भाजलें असल्यास वर दिलेले उपचार करावे; परंतु एकादें अँसेड पडून आंग भाजलें अस-ल्यास त्यावर चुन्याची निवळी ओतावी व नंतर वर दिलेले इतर उपचार करावे.

भाजण्यासंबंधी ध्यावयाची खबरदारी:—स्टोव्ह, शेगड्या, किंवा दिवे यांचा भडका होऊन जवळ बसलेल्या मनुष्याच्या आंगावरचे कपडे पेटतात. अशा वेळीं मनुष्य अगदीं घाबरून जातो व सैरा-बैरा धावूं लागतो. यामुळें त्याच्या आंगावरील ज्वाला अधिक अधिक आ. शा....१४



पेटलेले कपडे विज्ञविण्याचा उपाय.

पेट घेतात व शरिराच्या जास्त भागाला इजा होते. कपड्याने पेट घेतल्याबरोबर थोडेसे प्रसंगावधान राखून पेटलेला भाग एकदम हाताने चोळून किंवा दुसऱ्या कपड्याच्या साहाय्याने दाबून टाकला तर तो ताबडतोब विझून जातो व मोठा अपघात टळतो; परंतु प्रसंगावधान आंगी न राहिल्यामुळे कपडे पेटलेला मनुष्य जेव्हा दुसऱ्याच्या मदतीकरितां सैराचैरा धांवत सुटतो; तेव्हा त्याच्या आसपास असणाऱ्या लोकांनी घाबरून न जातां त्याला एकदम धरून उभे करावे किंवा जमिनीवर निजवावे आणि घोंगडी, सतरंजी किंवा असेच एकादे जाडे वस्त्र त्याच्या आंगावर टाकून ज्वाला दाबून टाकाव्या. असे केल्याने पेटत असलेल्या ज्वालांना हवा न मिळाल्यामुळे त्या चटकन विझून जातात. पेटलेला भाग लवकर विज्ञप्याकरितां तो हाताने चोळला, तरी पुष्कळ उपयोग होतो.

आंगावरील आग विज्ञविल्यानंतर त्या मनुष्यास स्वस्थ पडू घावे. तो फार घाबरला असल्यास त्यास कॉफी किंवा ब्रॅंडी यासारखे उत्ते-

जक पेय घावें, त्याचे कपडे ओढून ताणून काढण्याची खटपट करूं नये. व तो शांत झाल्यावर डॉक्टरच्या साह्याने उपचार करावे.

## [ २ ] पाण्यांत बुडणें.

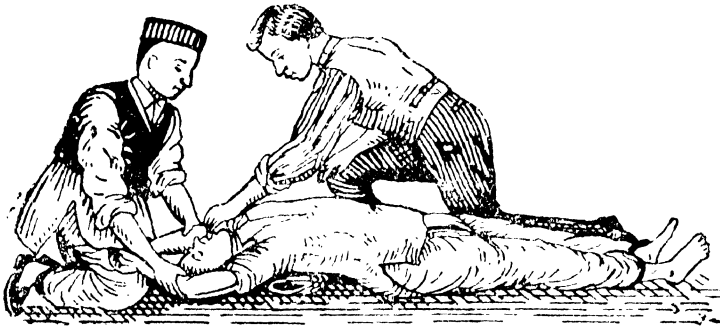
पाण्यांत बुडणें:—पोहणारे लोक मोठ्या नदींतून पोहतांना पाण्याच्या जोराबरोबर वाहूं लागल्यामुळें धैर्य खचून बुडाल्याची पुष्कळ उदाहरणें नेहमीं घडतात. तसेंच पोहतां न आल्यामुळें विहीर तळें, समुद्र किंवा नदी यांत बुडून मेल्याचीं उदाहरणेंही नेहमीं घडतात. मनुष्य पाण्यांत बुडाला, म्हणजे त्याच्या श्वासनलिकेंत पाणी शिरतें व श्वासोच्छ्वासक्रिया बंद होऊन त्यास मृत्यु येण्याचा संभव असतो. पाण्यांत १०।१५ मिनिटें पडून राहिलेला मनुष्य वर काढल्या-नंतर त्याच्या फुफ्फुसांतील पाणी काढून टाकून श्वासोच्छ्वासक्रिया पुन्हां चालू केल्यास तो मनुष्य जगण्याची आशा असते.

बुडण्यावर उपचार:—बुडालेल्या मनुष्याला बांचविण्याकरितां करावयाचा मुख्य उपचार म्हणजे त्याच्या श्वासनलिकेंतील पाणी काढून टाकून त्याची श्वासोच्छ्वासक्रिया पुन्हां चालू करणें हा होय. या क्रियेस कृत्रिम श्वासोच्छ्वासक्रिया असें म्हणतात.

[ १ ] कृत्रिम श्वासोच्छ्वास:— (१) शरिरांतील पाणी काढून टाकणें:—श्वासोच्छ्वास सुरू करण्यापूर्वी शरिरांत शिरलेले पाणी काढून टाकण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे. बुडालेल्या मनुष्यास प्रथम पालथें निजवावें व एकादी उशी किंवा कपड्यांची मोठी घडी

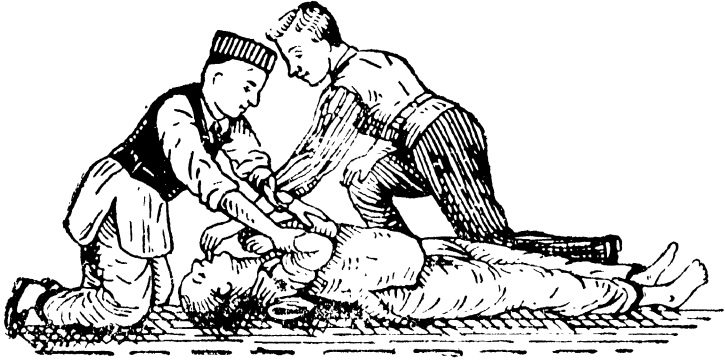
करून ती त्याचें पोट व छाती यांचे दरम्यान ठेवावी. नंतर पाठीवर खूप जोरानें दाब घालावा आणि लगेच काढावा. एकदोन मिनिटें असें केलें म्हणजे श्वासनलिकेंत शिरलेलें पाणी बाहेर निघून जातें.

[ २ ] कृत्रिम श्वासोच्छ्वासाची कृति:—शरिरांतील पाणी काढून टाकल्यानंतर त्या मनुष्यास उताणें निजवावें; व एका माणसानें त्याच्या डोक्यावरील बाजूस व दुसऱ्या माणसानें त्याच्या पायाकडील बाजूस बसावें. नंतर डोक्याकडे बसलेल्या मनुष्यानें बुडलेल्या माणसाचे दोन्ही हात धरून उंच करावे आणि झटकन् डोक्याकडील बाजूस वळवूच जमिनीवर टेकवावे, नंतर पुन्हां हात वर उचलून हळूहळू कोपरासकट छातीवर दाबून धरावे. ही क्रिया चालू असतांना पायांकडे बसलेल्या मनुष्यानें बुडालेल्या मनुष्याची जीभ तोंडाबाहेर धरून ठेवावी.



फुफ्फुसांत हवा भरणें. ( श्वास )

[ २ ] श्वासोच्छ्वासक्रिया—वर दिलेल्या क्रियेमुळें श्वासोच्छ्वास कसा सुरू होतो, तें पहा. जेव्हां बुडालेल्या मनुष्याचे हात डोक्याच्या बाजूस ताणून धरले जातात, तेव्हां हृदयांतील फांसळ्यांचा विकास होऊन फुफ्फुसांत हवा भरली जाते. आणि जेव्हां दोन्ही हात



फुफ्फुसांतून हवा बाहेर येणें ( उच्छ्वास )

छातीवर दाबतात, तेव्हां फुफ्फुसांतील हवा बाहेर पडते. या वेळीं तोंडांतून व नाकांतून हवा जातांना येतांना स्पष्ट ऐकूं येते. अशा रीतीची कृत्रिम श्वासोच्छ्वासक्रिया चालू ठेविली असतांना पुन्हा पूर्ववत् श्वासोच्छ्वास सुरू होतो.

[ ३ ] इतर उपचारः—(१) बुडालेल्या माणसाच्या आंगावरील भिजलेले कपडे काढून टाकून त्यास लोंकरीचे कपडे घालावे, आणि रबरी पिशवींत गरम पाणी भरून तिच्या साहाय्याने किंवा गरम केलेल्या विटकरिनें सर्व आंग शेकावें, म्हणजे शरिरांत ऊब उत्पन्न होईल.

(२) शरीर व हातपाय लोंकरीच्या वस्त्रानें चोळावे म्हणजे रुधिराभिसरण चांगल्या रीतीनें होऊं लागेल. मनुष्य शुद्धीवर आल्यावर कॉफी किंवा ब्रँडी यांसारखी उत्तेजक पेयें घावीं.

(३) नाकातोंडांत भलतेच पदार्थ जाणेंः—लहान मुलें खेळत असतांना खडे, पेन्सिलीचे तुकडे, लहान लहान नाणीं इत्यादि पदार्थ गिळतात किंवा नाकाकानांत घालतात. तसेंच आगगाडींत प्रवास करतांना एंजिनांतील कोळशाचे बारीक बारीक कण डोळ्यांत

शिरतात किंवा रस्त्यांतून चालतांना कित्येक वेळीं धूलिकण डोळ्यांत जातात. अशा प्रकारच्या बारीक सारीक गोष्टींवर करावयाचे उपचार माहीत असणें जरूर आहे.

[ १ ] पोटांत गेलेले पदार्थः—पोटामध्ये पेन्सिलीचे तुकडे, टांचण्या किंवा कांचेचे तुकडे गेले असतांना ते काढून टाकण्याकरितां बांतांचें किंवा रेचक औषध देणें फार घातक असतें. अशा औषधांच्या योगानें पोटांत गेलेले पदार्थ बाहेर न निघतां जठराशयाम किंवा आंतड्यास टोंचून अधिक इजा करतात. याकरितां करावयाचे उपचार अगदीं निराळ्या प्रकारचे असतात. वर दिलेले पदार्थ पोटांत गेल्याची शंका आल्याबरोबर त्या मनुष्यास खूप जेवण घालावें व त्यांतही बटाटे, भात, भाकरी यांसारखे पिठूळ पदार्थ अधिक खाऊं घालावे. या योगानें पोटांत शिरलेल्या पदार्थाभोंवतीं पिठूळ पदार्थांचें वेष्टण बसून ते पदार्थ आतड्यांत न खुपतां मलावाटे बाहेर पडतात. यामुळें होणारा अपघात टळतो.

[ २ ] नाकांत व कानांत शिरणारे पदार्थ—लहान मुलें खेळतांना पुष्कळ वेळां नाकांत किंवा कानांत निरनिराळे पदार्थ घालतात. आणि पुन्हां घाबरून गेल्यामुळें काढण्याचा प्रयत्न करतात. परंतु तो पदार्थ बाहेर न निघतां उलट आंत जाण्याचा अधिक संभव असतो. नाकांत किंवा कानांत शिरलेले पदार्थ बाहेर काढण्याकरितां गरम पाण्याची पिचकारी मारून काढण्याचा प्रयत्न करावा. मात्र पिचकारी मारतांना ती अशा रीतीनें मारावी कीं, तिच्या योगानें आंत असलेला पदार्थ आणखी आंत खोंचून न बसतां पिचकारीतील पाणी बाहेर वाहून येतांना त्याबरोबर तो हळूच बाहेर यावा. याकरितां पिचकारीची धार आंत असलेल्या पदार्थाच्या वरच्या बाजूनें जपून पण जोरांत मारावी म्हणजे परत फिरणारें पाणी जोरानें पदार्थास पुढे ढकल्लि व पदार्थ बाहेर पडेल. कानांत एकादा किडा शिरला असल्यास



कानांत कोमट तेल किंवा मिठाचें पाणी घालावें म्हणजे तो किडा मरून जाईल. नंतर पिचकारीनें गरम पाणी कानांत जोरानें सोडलें असतां किडा बाहेर निघेल.

नाकांत शिरलेले पदार्थ बाहेर काढणें झाल्यास तोंड दाबून धरून जोरानें उच्छ्वास सोडण्यास सांगावें. असें केलें असतां नाकांत शिरलेला पदार्थ बाहेर निघेल.

[ १ ] डोळ्यांत शिरणारे पदार्थ: — आगगाडींतून प्रवास करतांना खिडकींतून बाहेर तोंड काढल्यामुळे हवेंत उडत असलेले कोळशाचे कण डोळ्यांत शिरून खुपूं लागतात व डोळ्यांतून सारखें पाणी पाझरूं लागतें. अशाच रीतीनें रस्त्यावरील धुळीचे कण डोळ्यांत गेल्यामुळे देखील ते डोळ्यांत खुपतात व पाणी वाहूं लागतें. अशा वेळीं कांहीं वेळ डोळा मिटून ठेविल्यास डोळ्यांतील पाझरणाच्या पाण्याबरोबर आंतील कण आपोआप बाहेर येतात. नंतर हातरुपालानें किंवा एखाद्या स्वच्छ फडक्यानें डोळा हळूच व जपून पुसता म्हणजे डोळ्यांतील कण निघून जातात. डोळ्यांत कसलाही कण गेला असतां डोळ्याची उघडझांक फार करूं नये, किंवा डोळे चोळूं नयेत, कारण तसें केल्यानें डोळ्यांतील कण आंतील भागावर घासून इजा होण्याचा बराच संभव असतो. डोळ्यांत गेलेला कण पाण्याबरोबर सहज रीतीनें वाहून न आल्यास दुसऱ्या मनुष्यानें डोळ्याची पापणी वर करून हातरुपाल किंवा ओले केलेल्या फडक्याचें टोंक यानें आंतील कण पुसून काढावे. डोळ्यांत जर धातूचा कण गेला असेल, तर तो डॉक्टरांकडूनच काढून घ्यावा. अडाणी माणसानें डोळ्यांतील धातूचा कण काढण्याचा प्रयत्न करूं नये. डॉक्टर येईपर्यंत डोळ्यावर एकादी पट्टी बांधून डोळा स्थिर ठेवावा.

## सारांश

हलमर्जीपणानें घडणाऱ्या अपघातावर उपचारः—

[ १ ] भाजणेंः— आळशचिं तेल व चुन्याची निवळी समभाग घेऊन त्यांत कापडाची पट्टी भिजवून लावावी; अथवा जखमेवर खडूची भुकटी अगर पीठ टाकावें.

[ २ ] बुडणेंः—[१] शरिरांतील पाणी काढून टाकणें. [२] कृत्रिम श्वासोच्छ्वास [३] आंगांत ऊब उत्पन्न करावी.

[ ३ ] पोटांत गेलेले पदार्थः—काच, खिळे वगैरे पदार्थ गेले असल्यास पिठूळ पदार्थ खावयास द्यावे.

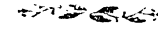
[ ४ ] नाकांत व कानांत गेलेले पदार्थः—अडाणी मनुष्यानें बाहेर काढण्याचा प्रयत्न करूं नये.

[ ५ ] डोळ्यांत शिरणारें पदार्थः—डोळा झांकून घेऊन पाण्याबरोबर बाहेर वाहून येऊं द्यावे, व ओल्या फडक्यानें पुसून काढावेत. धातूचा कण गेला असल्यास डॉक्टरकडून काढावा.

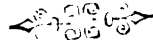
## अभ्यास.

(१) विस्तवानें आंग भाजल्यास कोणते उपचार करावे ? (२) कपडे पेटलेल्या माणसासंधवी कोणती खबरदारी घ्यावी ? (३) पाण्यांत बुडालेल्या मनुष्यास शुद्धीवर आणण्यास उपाय कोणते ? (४) पोटांत गेलेले वेडंवाकडे पदार्थ बाहेर कसे काढावे ? (५) डोळ्यांत शिरलेले कण काढतांना कोणती काळजी घ्यावी ?

## प्रकरण पांचवें.



### विषबाधा.



आपल्या इकडे बरेचसे अडाणी लोक अज्ञानामुळे आपल्या जिवास कंटाळून जातात. त्यांना आपला जीव नकोसा वाटतो. अशा वेळीं लोक दूरवर विचार न करितां अविचारानें एकाद्या विषारी पदार्थाचें सेवन करतात. तसेंच लहान मुलें अज्ञानामुळें आपला हाकटा भाऊ किंवा बहीण दररोज अफू खाते हें पाहून एकाद्या दिवशीं त्यांच्या हातीं अफूची डबी लागल्यास सर्व अफू गट्ट करतात व मृत्यूच्या पंथास लागतात. अशा कारणामुळें बरेच लोक प्राणास मुकतांना आपण नेहमीं पाहतों. अशा वेळीं जर आपणांस कांहीं उपचार करतां आले तर त्या मनुष्याचा प्राण बांचण्याचा बराचसा संभव असतो. विषांचे प्रकार अनेक असून त्यांवर योजण्याचे उपायही भिन्न भिन्न प्रकारचे असतात. आतां आपण प्रत्येकाचा विचार करूं.

**विषांचे प्रकार:**—विषांचे प्रकार अनेक आहेत. तथापि त्यांच्या गुणधर्मावरून आपणांस ढोबळ स्वरूपानें तीन प्रकार पाडतां येतील. ते असे:—[ १ ] आम्लें. [ २ ] आल्कली. [ ३ ] इतर विषें.

[ १ ] आम्लें:—सल्फ्यूरिक ॲसिड (तेजब,) नैट्रिक ॲसिड, कॅर्बालिक ॲसिड, हैड्रोक्लोरिक ॲसिड हीं तीव्र आम्लें होत. कोणतेंही आम्ल खाण्यांत आल्यास त्याच्या योगानें ओठ, तोंड, अन्ननलिका व जठर यांचा दाह होतो; म्हणून अशा विषांवर वांतीचें औषध कर्षाही देऊं नये; कारण तें वांतीमुळें परत पडतांना पुन्हां अन्ननलिका, तोंड, घसा यांमध्ये दाह उत्पन्न होतो. याकरितां या विषांवर जीं औषधें

धावयाचीं त्यांच्या योगानें पोटांतिल आम्लांचे गुणधर्म आपोआप नाहीसे झाले पाहिजेत. यासाठीं आम्ल या विषावर बाय—कारबोनेट ऑफ सोडा, खड्की भुकटी किंवा चुन्याच्या मितीचें एखादें ढेंकूळ पाण्यांत कालवून पिण्यास द्यावें. मधून मधून दूध पिण्यास द्यावें. नंतर ऑलिव्ह ऑईल किंवा तूप पिण्यास द्यावें. त्याच्या योगानें ज्या मागाचा दाह झालेला असतो त्यास मऊपणा येतो.

[ २ ] आल्कली — कॉस्टिक सोडा, कॉस्टिक पोटॅश, अमोनिया हीं तीव्र आल्कलीचीं उदाहरणें आहेत. आल्कलीच्या विषावर सौम्य आम्ल दिल्यानें आल्कलीचे गुणधर्म नाहीसे होतान. सौम्य आम्ल म्णून लिंबाचा रस, आंबट ताक किंवा चिंचेचें पाणी यासारखे पदार्थ पिण्यास द्यावे. नंतर दूध व अंडी अगर नुसतें गोडें तेल पाजावें.

[ ३ ] इतर विषे:—अफू, आल्कोहोल, मोर्चुद, सोमल व इतर गुंगी आणणारीं विषे पोटांत गेलीं असतां त्यांच्या योगानें मेंदू पृष्ठवंशरज्जु आणि ज्ञानतंतु यांना बधिरता येऊन अंग लुलें पडतें. डोळ्यांवर झांपड येऊन पायांस पेटके येऊ लागतात. असल्या प्रकारच्या विषांवर करावयाचा मुख्य उपचार म्हणजे वांतीचें औषध देऊन कोठा साफ करणें हा होय. वांती होण्याकरितां पुढें दिलेल्या पैकीं एखादा उपाय योजावा. मात्र तो दक्य तितक्या लौकर करावा. विष रक्तामध्यें भिनण्यापूर्वीं वांतीचा उपाय न झाल्यास कांहीं उपयोग होत नाही.

वांतीचीं औषधे:—( १ ) पेलाभर पाण्यांत एक चहाचा चमचाभर मीठ मिसळून पिण्यास द्यावें.

( २ ) पेलाभर पाण्यांत वाटाण्याएवढा मोर्चुदाचा खडा उकळून तें पाणी पिण्यास द्यावें.

अफू:—आपल्या इकडे अफूची विषबाधा झाल्याची उदाहरणें

वारंवार घडतात. अफू खाल्लेल्या मनुष्यास झोंप येते, श्वासोच्छ्वास मंद चालतो, चेहरा फुफ्फुका पडतो व डोळ्यांच्या बाहुल्या अगदी लहान होतात.

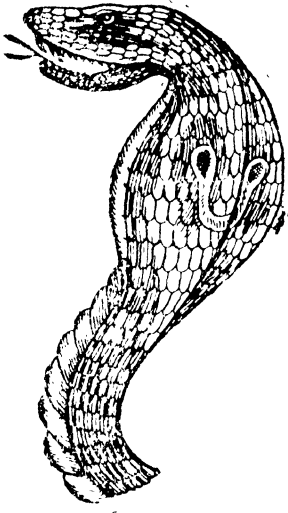
अफूवर उपाय:—अफू खाल्ल्याची शंका आल्याबरोबर त्या मनुष्याला वांतीचे औषध द्यावे. घशांत बोट किंवा मोराचे पीस घालून वांती करवावी, व त्या मनुष्याला झोंप लागू देऊ नये. सारखा फिरता ठेवावा. तोंडावर व आंगावर गार पाण्याचे फटके मारावेत. अशा रीतीने तासच्या तास उपाय करावा. मधून मधून कॉफीसारखे उत्तेजक पेय द्यावे.

## सर्पदंश.



आपल्याइकडे अनेक जातींचे साप असतात. परंतु ते सर्वच विषारी असतात असे नाही. एखाद्या मनुष्यास साप चावला असता तो विषारी आहे किंवा नाही, हे ओळखण्याची मुख्य खूण म्हणजे सापाच्या दांतामुळे झालेली जखम पाहाणे ही होय. ही जखम जर जवळजवळ दोन दांत टांचून झालेली असेल, तर तो साप विषारी होता असे समजावे आणि दोहोंपेक्षा अधिक दांत टांचून जखम झाली असेल, तर तो साप विषारी नव्हता असे समजावे.

सर्पदंशावर उपचार:—विषारी साप चावल्यानंतर त्याचे विष फार जलद रीतीने रक्तांत पसरते. याकरिता सर्पदंशावर करावयाचा उपचार अतिशय जलद रीतीने केला पाहिजे. ज्या ठिकाणी सर्पदंश झाला असेल, त्याच्या थोडे वरील बाजूस म्हणजे रक्ताशयाच्या बाजूकडे जखमेपासून थोड्या अंतरावर एक घट्ट वेष्टन बांधावे. हे वेष्टन



विषारी नाग व त्याचे सुळे.

खूप घट्ट बसण्याकरितां त्यामध्ये एक लांकूड घालून पीठ घालावा. या योगानें जखमेंतील विष अंगांत भिनणार नाहीं. नंतर तीक्ष्ण चाकूनें किंवा वस्ताच्यानें जखमेवर चांगल्या खाचा पाडाव्या व त्यावर पोटॅशियम परमँगनेट टाकून चांगलें चोळावें. या योगानें जखमेंतून रक्त बाहेर वाहूं लागलें, म्हणजे त्यांतून विष निधून जाईल. आयत्या वेळीं पोटॅशियम् परमँगनेट न मिळाल्यास लोखंडाची सळई चांगली तापवून जखम चांगली भाजावी किंवा नैट्रिक अॅसिड मिळाल्यास तें थोडेंसें जखमेवर टाकावें.

## बेशुद्ध होणें.



आतांपर्यंत आपण ज्या अपघातांचा विचार केला, त्या अपघातांच्या प्रसंगी किंवा आणखी इतर कारणांनीं पुष्कळ माणसें बेशुद्ध होतात. अपघातावर उपचार करणें जसें जख्मीचे असतें तसेंच मनुष्य बेशुद्ध झाला असतांना त्याला शुद्धीवर आणणें फार जख्मीचे असतें. मनुष्य बेशुद्ध होण्याचीं निरनिराळीं कारणें व त्यांवर योजावयाचे उपचार यांचा आपण विचार करूं.

[ १ ] छातीवर ठोसा बसल्यानें अगर जखमेंतून अतिशय रक्त बाहिल्यानें मनुष्य बेशुद्ध होतो. या वेळीं त्या माणसाचा चेहरा

अगर्दी फिका पडतो आणि श्वास व नाडी अगर्दी मंद चालते. अशा वेळीं रोग्यास नीट निजवून त्याच्या आंगावरचे कपडे सैल करावेत व गरम पाण्याच्या बाटलीनें त्याचें आंग शेकून आंगांतील ऊब कायम राखण्याचा प्रयत्न करावा. बेशुद्धी फार असल्यास अमोनिया हुंगण्यास द्यावा.

[ २ ] अशक्तपणामुळे, फार श्रम केल्यानें मेंदूला रक्ताचा पुरेसा पुरवठा होत नाही. अशा वेळीं घेरी येऊन मनुष्य बेशुद्ध होतो. यावर वर दिलेले उपचार करावेत. मेंदूकडे रक्ताचा पुरवठा चांगल्या प्रकारें व्हावा म्हणून पोटाखालीं एकादी उशी देऊन डोकें खालीं करावें आणि थंड पाणी शिंपडावें.

[ ३ ] एखाद्या ठिकाणाहून पडल्यामुळे किंवा डोक्याला मार बसल्यामुळे मेंदू दुखावतो. या वेळीं देखील वरीलप्रमाणेंच उपाय करावेत व बर्फानें किंवा थंड पाण्यानें डोकें गार करावें.

[ ४ ] पुष्कळ लोकांना फीट येऊन बेशुद्ध होण्याची संवय जडलेली असते. अशा प्रकारच्या माणसांना थोडा मानसिक त्रास झाल्यास किंवा थोडीशी भीति वाटल्यास, ते ताबडतोब बेशुद्ध होतात. कित्येक वेळां रोगी अगर्दी बेफाम होऊन स्वतःस इजा करून घेण्याचाही पुष्कळसा संभव असतो. अशा वेळीं रोग्याला शांत पडूं द्यावें. त्याचे कपडे सैल करावेत. त्यानें आपली जीभ दांतांखालीं चावूं नये, म्हणून त्याच्या तोंडांत बूच किंवा लांकडाच्या फळीचा स्वच्छ तुकडा घालावा. या रोगावर कोणत्याही प्रकारचा फारसा उपचार करतां येत नाही. फक्त रोग्याला इजा होऊं नये एवढीच काळजी घ्यावी. कांहीं वेळानें झटक्यां थांबून रोग्यास आपोआप झोप लागते.

## सारांश.

विषांचे प्रकार—तीन आहेत. ( १ ) आम्लें. ( २ ) आल्कली ( ३ ) इतर विषें.

वांतीचीं औषधें—( १ ) मिठाचें पाणी. ( २ ) मोर्चुदाचें पाणी. ( ३ ) पोटॅशियम परमँगनेटचें पाणी.

अफूवर उपचारः—( १ ) वांतीचें औषध देणें. ( २ ) झोंप येऊं न देणें.

सर्पदंशावर उपचारः—( १ ) जखम मोठी करून रक्त बाहूंदेणें. ( २ ) घट्ट बंधन बांधणें. ( ३ ) पोटॅशियम परमँगनेटचा उपयोग करणें.

वेशुद्ध होणेंः—कारणेंः—( १ ) छातीवर ठोसा लागून, ( २ ) डोक्यावर मार लागून, ( ३ ) अशक्तपणामुळें, ( ४ ) फीट येणें. या कारणानीं मनुष्य वेशुद्ध होतो.

## अभ्यास.

( १ ) विषबाधेचे प्रकार कोणते ? ( २ ) कोणत्या विषबाधेवर वांतीची औषधें चालत नाहींत व तें कां ? ( ३ ) वांतीचीं औषधें कोणतीं ? ( ४ ) सर्पदंशावर कोणता उपचार करावा ? ( ५ ) मनुष्य वेशुद्ध होण्याचीं कारणें कोणतीं व यांवर उपचार कोणते ?



# मुलम आरोग्यशास्त्र

## (५) बालसंगोपन

“ मूळ हें लहान आकाराचें मनुष्य नव्हे, आचारानें व विचारानें मूळ हें मूलच असतें. त्याची तुलना मोठ्या माणसाशी करता येणार नाही व केल्यास चुका होतील. लहान मुलाला लहान आकाराचें मनुष्य समजून त्याच्यावर प्रौढ माणसाला लागणाऱ्या गोष्टी लादणें हा देवाच्या घरीं गुन्हा होणार आहे. लहान मुलांचें लहानपण कायम ठेवून त्यांच्या मनाच्या व शरीराच्या वाढीला साधन होईल असाच बीजा त्यावर लादा.”

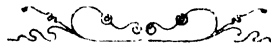
—प्राथमिक शिक्षण.

[वर्ष १ लें, अंक २-३, सन १९२८]

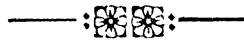
मनुष्याच्या शरीराची रचना, मनुष्याचें आरोग्य, मनुष्यास होणारे रोग, अपघात व त्यांवर करावयास योग्य असे उपचार यासंबंधीं आतांपर्यंत आपण विचार केला आहे. इतक्या सर्व गोष्टींचा विचार केल्यानंतरही लहान मुलांच्या आरोग्यासंबंधीं कांहीं अधिक सांगण्याची जरूरी नाही, असें वाटण्याचा संभव आहे; परंतु ही समजूत चुकीची आहे. वर अवतरणांत दिलेले वाक्य लक्षपूर्वक वाचल्यास आपल्या लक्षांत येईल कीं, मोठ्या माणसासंबंधींची कोणतीही गोष्ट अल्प प्रमाणांत का होईना, मुलांना लागू करणें चुकीचें होईल. एक दोन उदाहरणें घेऊन आपणांस या गोष्टीची खात्री पटवितां येईल. थंड पाण्याचें

स्नान मोठ्या माणसांना हितावह असतें, म्हणून लहान मुलांना देखील कोर्णा थंड पाण्याचें स्नान घालूं लागेल तर तें त्यास अपायकारक होईल. तसेंच भात, भाकरी, पोळी हे पदार्थ मोठ्या माणसांच्या शरिराच्या पोषणाला आवश्यक असतात, म्हणून लहान मुलांच्या पोषणाकरितां त्याच पदार्थांचा उपयोग केला तर त्यापासून आगडी लहान मुलांना खात्रीनें अपायच होईल. सारांश, मोठ्या माणसांच्या आरोग्यासंबंधीचे नियम लक्षांत ठेवून त्यांना अनुसखन लहान मुलांच्या आरोग्याची काळजी घेतां येणार नाही. याकरितां लहान मुलांच्या आरोग्यासंबंधी आपणांस येथें स्वतंत्र विचार करावयाचा आहे.

## प्रकरण पाहिलें



## लहान मुलांचें अन्न



मूल एक वर्षाचें होईतोपर्यंत दूध हेंच त्याचें मुख्य अन्न होय. मुलास तीन प्रकारांनीं दूध मिळतें. [ १ ] आईचें दूध. [ २ ] दाईचें दूध. [ ३ ] गाई—म्हशीचें दूध.

[ १ ] आईचें दूध:—मूल जन्मल्यापासून आईच्या दुधावर त्याचें पोषण होत असतें आणि आई व मूल यांची प्रकृति चांगली असल्यास नऊ दहा महिन्यांचें मूल होईतोपर्यंत आईच्या दुधावांचून दुसऱ्या कोणत्याही प्रकारच्या अन्नाची त्यास जरूर नसते. या मुदतीत आपल्या दुधापासून मुलाचें योग्य तऱ्हेनें पोषण व्हावें यासाठीं आईनें बरीच खबरदारी घेतली पाहिजे. आई ज्या प्रकारचें अन्न खाते

त्या प्रकारचे गुणधर्म तिच्या दुधांत उतरतात व त्यांचा मुलांच्या शरिरावर परिणाम घडतो. याकरितां आईचें अन्न पौष्टिक व लवकर पचणारें असें असावें. आईला जर एकादा रोग झाला तर तो चांगला बरा होईतोंपर्यंत मुलाला पाजू नये.

[२] दाईचें दूध:—आईचे दुधाच्या खालोखाल लहान मुलास उपयुक्त म्हणजे दाईचें दूध होय. मुलाची आई अतिशय आजारी झाल्यामुळे, मरण पावल्यामुळे किंवा ती चांगली असूनही तिला बालकाच्या पोषणास भरपूर असें दूध येत नसल्यामुळे मुलाच्या पोषणाकरितां दाई ठेवण्याचा प्रसंग येतो. आईच्या अन्नासंबंधी व इतर गोष्टींविषयी जी खबरदारी घ्यावी लागते, तीच खबरदारी दाई-संबंधी घ्यावी लागते. परंतु त्याशिवाय दाईची निवड करतांना आणखीही पुष्कळ गोष्टींकडे लक्ष पुरवावें लागतें.

दाईची निवड:—[१] दाईचें मूल आणि ज्या मुलास पाजावयास दाई ठेवावयाची असेल तें मूल, हीं दोन्हीं मुलें जवळजवळ सारख्या वयाचीं असावीत. तसेंच दाईनें आपलें मूल पाजावयाचें सोडून दिलें पाहिजे.

[ २ ] दाई पूर्ण निरोगी असावी. तशी ती नसल्यास तिच्या रोगाची मुलास बाधा होण्याचा संभव असतो.

[ ३ ] दाई वीस वर्षांपेक्षां कमी वयाची किंवा पसतीस वर्षांपेक्षां अधिक वयाची नसावी.

[ ४ ] दाईचें अन्न पौष्टिक व पचनास हलकें असें असावें. तसेंच ज्याच्या योगानें मुलास अपाय होईल, असल्या प्रकारचें अन्न दाईस खाऊं देऊं नये.

[ ५ ] गाईंमहशीचें दूध:—जेव्हां मुलास आईचें व दाईचें दूध मिळणें शक्य नसेल, तेव्हां गाय, म्हैस वगैरे जनावरांच्या दुधा-

वर मुलांचें पोषण करावें लागतें. मुलांच्या पोषणाच्या दृष्टीनें इतर जनावरांच्या दुधापेक्षां गाईचें दूध अधिक उत्तम असतें. आईच्या किंवा दाईच्या दुधापेक्षां गाईच्या दुधांत प्रोटीन व क्षार हीं द्रव्ये जास्त प्रमाणांत असतात. साखर व स्निग्ध द्रव्ये कमी प्रमाणांत असतात. प्रोटीन हें द्रव्य पचनास जड आहे. यामुळे आईच्या दुधापेक्षां गाईचें दूध पचनास जड असतें. गाईच्या दुधांतील हा जडपणा घालविण्याकरितां त्यांत दुधाच्या बरोबरीनें पाणी मिसळावें. पाणी मिसळल्यानें तें दूध पचनास हलकें होतें, त्यांतील स्निग्धपणा अगदींच कमी होतो, तसेंच गाईच्या दुधांत साखर मूळचीच कमी असते व पाणी घातल्यानें तिचें प्रमाण फारच कमी होतें; हे दोष कमी करण्याकरितां दुधांत थोडीशी साखर टाकावी. तीन महिन्यांच्या आंतील मुलास दूध व पाणी हीं समभाग मिसळून द्यावी व पुढें पाण्याचें प्रमाण कमी करीत करीत मूल दहा महिन्यांचें होईपर्यंत त्यास नुसत्या दुधावर आणावें.

गाईच्या दुधापेक्षां म्हशीच्या दुधांत प्रोटीनचें प्रमाण अधिक असतें. म्हणून म्हशीचें दूध मुलास देणें झाल्यास एक भाग दूध व दोन भाग पाणी असें मिश्रण करून द्यावें.

**गाईम्हशींचें दूध बिघडण्याचीं कारणेः—**लहान मुलांचें पोषण सर्वस्वी दुधावर व्हावयाचें असतें. आईचें दूध नेहमीं ताजें असतें, व त्यांत कोणत्याही तऱ्हेची घाण किंवा रोगजंतु मिसळण्याचा संभव नसतो. परंतु जेव्हां मुलास गाईचें किंवा म्हशीचें दूध देण्याचा प्रसंग येतो, तेव्हां प्रत्येक वेळीं तें अगदीं ताजें मिळणें शक्य नसतें. याचा परिणाम असा होतो कीं, आसपासच्या घाणीमुळे दूध बिघडण्याचा संभव असतो. आणि त्याच्या योगानें मुलांच्या प्रकृतीवर वाईट परिणाम घडतात. दूध बहुधा पुढील कारणांनीं बिघडतें.

( १ ) गाई म्हशीचे गोठें अतिशय घाणेरडे असतात, त्यामुळें जनावरांची कांस शेणानें किंवा चिखलानें भरते, ती स्वच्छ धुतल्या-शिवाय दूध काढूं नये.

( २ ) गवळी लोक सकाळीं उठल्याबरोबर म्हशीजवळची घाण काढून टाकून हात न धुतां त्याच हातानें दूध काढावयास बसतात. तसेंच कित्येक गवळी धार काढतांना हातास थुंकी लावतात. या गोष्टी कधीही होऊं देऊं नयेत.

( ३ ) दूध ठेवावयाचीं भांडीं आंतून बाहेरून पूर्णपणें स्वच्छ असावीत. गवळी लोक दुधांत जें पाणी मिसळतात तेंही पुष्कळ वेळां घाणेरडें असतें.

( ४ ) गवळ्याकडे बराच वेळ दूध उघडें पडलेलें असतें, त्यामुळें तें विघडण्याचा संभव असतो.

**गाईम्हशींच्या दुधासंबंधानें ध्यावयाची खबरदारी:—**दूध विघडण्याची वर जीं कारणें दिलीं आहेत, त्यावरून आपल्या ध्यानांत येईल कीं, गवळ्याकडून दूध घेतांना कितीही खबरदारी घेतली तरी तें अगदीं निर्दोष आपल्या हातीं येत नाहीं. करितां दूध वापरण्यास घेण्यापूर्वीं ते निर्दोष करणें अत्यंत जरूर आहे. दूध विघडूं नये याकरितां पुढील उपाय करावे:—

( १ ) दूध नुसतें भांड्यांत घालून कांहीं वेळ ठेवल्यास त्यावर हवेंतील जंतूंचा परिणाम होऊन तें नासूं लागतें. याकरितां दूध चांगलें तापवून ठेवावें. दूध उकळूं नये त्या योगानें त्यांतील पौष्टिक-पणा कमी होतो.

( २ ) दूध तापविण्याची आणखी एक पद्धत आहे. ती अशी कीं, एका मोठ्या तोंडाच्या बाटलींत दूध भरून तिला एक घट्ट बूच बसवावें; नंतर ती बाटली पाण्यांत तीन चतुर्थांश बुडवून ठेवून तें पाणी उकळी येईपर्यंत तापवावें. नंतर दुधाची बाटली बाहेर काढून

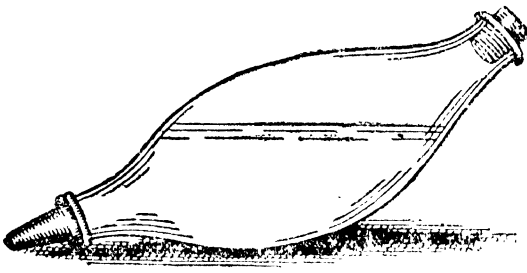
लवकर थंड करावी व जसजसें लागेल तसतसें घ्यावें. दुसऱ्या भांड्यांत काढून तें फार वेळ उघडें मात्र ठेवूं नये.

( ३ ) गाईंम्हशींच्या कासेंतून नुकतेंच काढलेलें दूध ताबडतोब उपयोग केल्यास वरील पद्धतीनें तें तापवून निर्दोष करण्याची मुळींच जरूरी नसते; कारण त्यांत दोषीपणा मुळींच नसतो.

मुलास दूध पाजणें [ १ ] आईचें किंवा दाईचें दूध:—  
[ १ ] जेव्हां मुलाचें पोषण आईच्या दुधावर होत असेल, तेव्हां आरंभीचे कांहीं दिवस दर दोन तासांनीं व रात्रीं फक्त एक वेळां मुलास पाजावें. मूल जसजसें मोठें होत जाईल, तसतसें त्याच्या दूध पाजण्याच्या वेळांमधील अंतर वाढवीत जावें. मुलांस किती वेळ पाजावें, यासंबंधीं नक्की नियम सांगतां येणार नाही; तथापि ते मूल खुषानें जितकें पिईल तितकें त्यांस पिऊं द्यावें. पुष्कळ वेळां मुलें पितां पितां झोंपीं जातात.

[ २ ] वरचें दूध:—गाईचें किंवा म्हशीचें दूध घावयाचें असल्यास तें देखील नियमितपणें देत जावे. दूध पाजण्यांत अनियमितपणा झाल्यानें मुलास अपचन होतें, त्याचें पोट फुगतें व मूल किरकिर करूं लागतें. मुलास वरचें दूध किती पाजावें यासंबंधीं देखील निश्चित असें कांहीं सांगतां येणार नाही, तथापि मूल आनंदांनें जितकें दूध पिईल तितकें त्यास पाजावे. मुलास थोडे कमी दूध पाजलें तरी हरकत नाही. परंतु जास्त दूध पाजण्याचा भरीस पडूं नये.

दूध पाजण्याची बाटली:—मुलास वरचें दूध पाजावयाचें असतां पुष्कळ लोक दूध पाजण्याकरितां एक प्रकारच्या बाटलीचा उपयोग करतात. ही बाटली वापरण्यास हरकत नसते. परंतु तिच्या संबंधीं थोडी खबरदारी घेतली पाहिजे. दूध पाजण्याची बाटली चटकन स्वच्छ करतां येईल अशी असावी. व दूध पाजण्यापूर्वीं व नंतर



दूध पाजण्याची बाटली.

ती गरम पाण्याने  
स्वच्छ धुवावी. तिच्या  
तोंडाचें छिद्र बारीक  
असावें. व तिला  
असलेले रबरी बोंड  
नेहमी बदलीत जावें.

आईचें दूध तोडणें:—मूल बारा महिन्यांचें होईपर्यंत आईनें त्यास पाजावें व पुढें पाजणें बंद करून त्यास आईचें दूध व इतर पदार्थ खाण्यास द्यावेत; परंतु ही गोष्ट एकदम करतां कामा नये. आठव्या किंवा नवव्या महिन्यापासून त्यास वरचें दूध थोडें थोडें देण्यास सुरवात करावी व अंगावर पाजण्याचें प्रमाण कमी कमी करित जावें. व अशा रितीनें मूल बारा महिन्यांचें होईपर्यंत त्यास पूर्णपणें तोडावें.

आईचें दूध तोडल्यानंतर द्यावयाचें अन्न:—वयाच्या दुसऱ्या वर्षी मुलाचें मुख्य अन्न आईचें दूध हेंच होय तथापि मुलास दांत आल्यानंतर भाकरीचा तुकडा दुधांत भिजवून देणें, थोडीशीं फळें देणें, यास हरकत नसते. या वयांत मुलास दर चार तासांनीं अन्न द्यावें व जेवणाच्या वेळांत अगदीं नियमितपणा ठेवावा. लाडू-सारखे गोड पदार्थ मुलास फारसे देऊं नयेत. कारण फार साखर पचविण्याची मुलास शक्ति नसते व त्यांना अपचन होतें. अन्न देण्याच्या ठराविक वेळांखेरीज करून मुलास मधल्या वेळांत होतां होई तों कांहीं खावयास देऊं नये. देणेंच झाल्यास पेपरमिंटची एकादी वडी द्यावी.

मांसाहारी लोकांनीं मुलांना या वयांत कोणत्याही प्रकारचें मांस किंवा अंडी देण्याची जरूरी नसते. कारण इतके जड पदार्थ पचवि-

प्याचें सामर्थ्य मुलास आलेलें नसतें. मात्र बकरींचीं किंवा कोंब-  
डीचीं हाडें चोखण्यास देण्यास कोणत्याही प्रकारची हरकत नसते.

लहान मुलांची पचनक्रिया:—मुलांस घावयाच्या अन्नासंबंधीं  
जशी काळजी घेतली पाहिजे, तशीच अन्नाचें नीट पचन होत आहे  
कीं नाहीं, हें पाहण्याची नीट काळजी घेतली पाहिजे व त्याकरितां  
मुलास दररोज नियमितपणें शौचास साफ होत आहे कीं नाहीं, या  
गोष्टीवर नजर ठेविली पाहिजे. शौचास साफ होत नसल्यास मधून  
मधून त्यास एरंडेल दिळें पाहिजे.

### सारांश.

लहान मुलांचें अन्न—[ १ ] आईचें दूध. [ २ ] दाईचें  
दूध. [ ३ ] गाई म्हशीचें दूध.

दाईची निवड—[ १ ] दोन्हीं मुलें सारख्या वयाचीं असावींत.  
[ २ ] दाई निरोगी असावी. [ ३ ] दाईचें वय २० ते ३५ पर्यंत  
असावें. [ ४ ] दाईस पौष्टिक अन्न घावें.

गाई—म्हशींचें दूध:—मानवी दुधापेक्षां पचनास जड असतें,  
म्हणून त्यांत पाणी मिसळावें.

दूध विघडण्याचीं कारणें—( १ ) घाणेरडी कांस. ( २ )  
गवळ्याच्या घाणेरड्या संवयी. ( ३ ) घाणेरडीं भांडीं. ( ४ ) दूध  
उघडें राहणें.

मुलास दूध पाजणें:—( १ ) दूध पाजण्याच्या वेळा ठराविक  
असाव्या. ( २ ) दूध प्रमाणाबाहेर पाजू नये. ( ३ ) दुधाची बाटली  
स्वच्छ असावी.

आईचें दूध तोडणें:—बारा महिनेपर्यंत आईचें दूध घावें.

आईचें दूध तोडल्यानंतरचें अन्न:—( १ ) गाई—म्हशींचें  
दूध. ( २ ) पचनास हलकें व पौष्टिक अन्न.



### अभ्यास.

( १ ) मुलांच्या आरोग्यासंबंधाचे नियम मोठ्या माणसाहून निराळे का आहेत ? ( २ ) लहान मुलांचें मुख्य अन्न कोणतें ? व तें त्यास किती प्रकारांनी मिळते ? ( ३ ) दाईची निवड कशी करावी ? ( ४ ) मुलास गाईम्हशीचें दूध देताना कोणती खबरदारी घ्यावी ? ( ५ ) दूध कसे बिघडतें ? ( ६ ) दुधासंबंधी कोणती खबरदारी घ्यावी ? ( ७ ) आईचें दूध तोडल्यानंतर मुलास कोणतें अन्न द्यावें ?

### प्रकरण दुसरें.

## लहान मुलांचें आरोग्य.

मोठ्या माणसांसंबंधीं जसे आरोग्याचे कांहीं नियम आहेत व ते नियम पाळण्यावर त्यांचें आरोग्य अवलंबून असतें, त्याचप्रमाणें लहान मुलांच्या आरोग्यासंबंधीही कांहीं नियम आहेत. व त्या नियमांच्या अंमलबजावणीवर मुलांचें आरोग्य बहुतांशीं अवलंबून असतें. त्या नियमासंबंधी आपण थोडीशी माहिती मिळवूं.

[ १ ] शुद्ध हवा आणि भरपूर प्रकाश यांच्या पुरवठाः—

मुलाची राहण्याची जागा प्रशस्त व हवेशीर असावी. तेथें जोराचा बारा येऊं नये. उजेड भरपूर असावा. उंदीर, पिसवा, डांस, माशा, डेकून वगैरे प्राण्यांपासून मुलास त्रास होणार नाही अशी खबरदारी घ्यावी. तथापि पुष्कळ लोक अज्ञानानें या गोष्टींकडे दुर्लक्ष करतात. मुलाची खोली म्हणजे घरांतील अंधाराची खोली असते. तेथें स्वच्छ हवेचा पुरवठा होत नसतो. अशा खोलीत नेहमीं पडून राहिल्यामुळें मुलांचें आरोग्य ताबडतोब बिघडतें. अंधारामुळें डांस, पिसवा वगैरे

प्राणी तेथें भरपूर असतात. व त्यापासून मुलास अतिशय इजा होऊन मूल आजारी पडते.

[ २ ] स्नान घालणे:—लहान मुलास दररोज ऊन पाण्यानें स्नान घालावें. स्नान घालण्यापूर्वी त्याच्या सर्व आंगास तेल चोळावें. मुलाच्या आंगास लावण्याकरितां तिळाचें तेल घेणें फार चांगलें. तें न मिळाल्यास खोबऱ्याचें तेल किंवा करडईचें तेल घेण्याची बहि-  
वाट आहे. तेलाच्या योगानें मुलांचें शरीर तेजस्वी होतें. त्वचा मऊ राहते व मेंदूस शांतपणा येतो. तेल लावल्यानंतर शक्य तितक्या लवकर मुलास न्हाऊं घालावें. त्याकरितां जें पाणी ध्यावयाचें तें विशेष कढत नसावें. दररोज स्नान घातल्यानें मुलाची पचनशक्ति वाढते. रुधिराभिसरण चांगल्या प्रकारें होतें. त्वचेवरील सर्व मळ निघून जातो व मुलास हुषारी वाटते. स्नान घालतांना आंगावरील तेलकटपणा निघून जाण्याकरितां मुलांचे आंगास साबण किंवा शिकेकाई लावावी. स्नानानंतर मुलाचें आंग कोरड्या फडक्यानें स्वच्छ पुसावें व लगेच त्याच्या आंगांत कपडे घालावें.

[ ३ ] मुलाचे कपडे:—मुलाचें अथरूण-पांघरूण व आंगांत घालावयाचे कपडे मऊ, हलके आणि स्वच्छ असावे. कपडा स्वच्छ असला म्हणजे त्यांत एक प्रकारची ऊब असते. मुलाच्या आंगांत लोकरीचे जाड कपडे घालूं नयेत. तसेंच मुलाचे कपडे अगदीं घट्ट असूं नयेत. त्या योगानें रुधिराभिसरणास अडथळा होतो. मुलाच्या डोव्याचें टोपडें हलकें व साध्या कापडाचें असावें. गरम कापडाचें टोपडें घातल्यानें डोक्यास धाम येऊन तो तेथेंच मुरतो व त्यापासून मुलास इजा होण्याचा संभव असतो. मुलाच्या आंगालगत घालाव-  
याचा कपडा अगदीं मऊ असावा. तसेंच मुलाचे सर्व कपडे पांढरे असावे. ते रंगीत किंवा चित्रविचित्र असण्याची जरूर नाहीं. मुलास घालावयाचे कपडे दुसऱ्या कोणीही वापरलेले असतां कामा नयेत.

कारण त्यायोगानें एकाद्या संसर्गजन्य रोगाचा मुलाच्या शरिरांत प्रवेश होण्याचा संभव असतो.

[ ४ ] लहान मुलांचा व्यायाम:—[ १ ] मुलांची हालचाल:—अगदी लहानपणीं मुलांना पुरेसा व्यायाम त्यांच्या हालचालीनेच होत असतो. हाताच्या मुठी जोरानें चोखणें, हातपाय झाडणें व रांगण्याचा प्रयत्न करणें, इत्यादि हालचालीमुळें लहान मुलास भरपूर व्यायाम होतो. याशिवाय मोठ्या माणसांनींही मुलांच्या व्यायामासंबंधी थोडी काळजी घेतली पाहिजे. मूल अगदी लहान असतांना त्यास हातावर आडवें घेऊन घरांतलें घरांत हिंडवावें, तें थोडें मोठें झाल्यावर त्याच्या निरनिराळ्या हालचालींस उत्तेजन द्यावें. रांगण्यास व चालण्यास थोडीशी मदत करावी. पुष्कळ लोक मुलांना हांसविण्याकरितां त्यांना वर झोकतात; परंतु असें करण्यानें एकादे वेळीं मुलास ज्वर इजा होण्याचा संभव असतो.

[ २ ] मुलांचें रडणें:—मुलांच्या व्यायामाचा आणखी एक प्रकार म्हटला म्हणजे मुलांचें रडणें हा होय. अगदी लहानपणीं मुलें स्वाभाविकपणेंच थोडा वेळ रडतात. रडण्यामुळें श्वासोच्छ्वास जलद चालतो आणि स्नायु व ज्ञानसंतु यांची भरपूर हालचाल होऊन मुलास व्यायाम घडतो.

[ ३ ] झोप:—मोठ्या माणसांना दिवसाच्या चोवीस तासांपैकी सहा ते नऊ तास झोप घेण्याची आवश्यकता असते; परंतु लहान मुलांना यापेक्षां फारच जास्त झोप पाहिजे असते. मूल एक वर्षाचें होईपर्यंत त्यास दररोज १६ ते १८ तास झोप मिळाली पाहिजे. मुलास स्वस्थ झोप लागवी याकरितां त्याचें आंथरूण पांघरूण स्वच्छ असावें. तोंडावरून पांघरूण धाळूं नये. त्यामुळें मुलाच्या श्वासोच्छ्वासास अडथळा होतो. मूल झोपेत असतां त्यास बुद्धाम जागेकरण्याचा प्रयत्न करूं नये. त्याची झोप झाली म्हणजे तें आपोआप जागे होतें.

[ ६ ] लहान मुलांचीं खेळणीं—लहान मुलांच्या करमणुकी-करितां त्यांच्या हातांत कसली तरी खेळणी देण्याची बहिवाट सर्वत्र आढळून येते. ही पद्धत चांगली आहे. तिच्यापासून मुलांचें मनरंजन होऊन थोडासा व्यायामही होतो. परंतु मुलांच्या हातीं कोणतीं खेळणीं द्यावीं याविषयी थोडी काळजी घेणें जरूर आहे.

[ १ ] सामान्यतः कोणताही पदार्थ हातांत आल्याबरोबर तो तोंडांत घालण्याकडे मुलांची प्रवृत्ति असते. त्यामुळे हातांत पडणारीं खेळणीं साहजिकच तोंडांत घालतात. त्यायोगानें खेळण्यांना असणारें बॉरनिश बगैरेसारखे रंग मुलांच्या पोटांत जाऊन त्यांना अपाय होण्याचा संभव असतो; करितां असलीं रंगीत खेळणीं मुलांच्या हातीं कधीही देऊं नयेत.

[ २ ] ज्याच्या योगानें मुलांच्या हातापायांस अगर तोंडास इजा होईल अशीं खडबडीत किंवा टोंकदार फाट्याफाट्यांचीं खेळणीं त्यांना देऊं नयेत.

[ ३ ] रबरी चेंडू किंवा बाहुल्या यांपासून मुलास इजा होणार नाही असें आपणांस वाटतें; परंतु मुलें जेव्हां बाहुल्या किंवा चेंडू षोखतात तेव्हां त्यावरील घाण मुलांच्या पोटांत जाते. शिवाय रबराच्या उग्र वासामुळेही मुलें ओकतात.

### सारांश.

लहान मुलांचें आरोग्य—[ १ ] शुद्ध हवा, भरपूर उजेड मुलास मिळावा. [ २ ] दररोज तेल लावून मुलास स्नान घालवें. [ ३ ] कपडे स्वच्छ, उबदार, मऊ व सैल असावे. [ ४ ] शरिराची हालचाल व रडणें हा मुलांचा व्यायाम होय. [ ५ ] मुलास १६ ते १८ तास झोंप मिळावी. [ ६ ] ज्याच्यापासून इजा होणार नाही अशीं खेळणीं मुलांच्या हातीं द्यावी.

अभ्यास.

- ( १ ) मुलांच्या आरोग्यांत हवा आणि उजेड यांचें महत्त्व काय आहे ?  
 ( २ ) मुलांना स्नान घालण्यासंबंधी कोणती खबरदारी घ्यावी ? ( ३ )  
 लहान मुलांच्या कपड्यासंबंधी कोणत्या गोष्टी ध्यानांत ठेविल्या पाहिजेत ?  
 ( ४ ) लहान मुलांचे व्यायाम कोणते ? व मोठ्या माणसांनीं मदत कोणती  
 करावी ? ( ५ ) मुलांना चांगली क्षोष मिळण्याकरितां काय योजना करावी ?  
 ( ६ ) मुलांच्या हातीं कोणत्या प्रकारचीं खेळणीं द्यावीं ?

प्रकरण तिसरें.

लहान मुलांचे रोग.

लहान मुलांची प्रकृति अतिशय नाजूक असते. त्यांची जोपासना करण्यांत थोडीबहुत चूक झाल्यानें त्यांच्यावर ताबडतोब अपाय घडतो. तसेंच ऋतुमानांत बदल होतो, तेव्हां योग्य काळजी घेतली नाही तर मुलास निरनिराळीं दुखणीं देण्याचा संभव असतो. याशिवाय सांतीच्या किंवा सांसार्गिक रोगांचाही मुलांवर फार लवकर अनिष्ट परिणाम घडतो. याकरितां रोगासंबंधी योग्य ती खबरदारी घेऊन मुलांना त्यांच्यापासून दूर ठेवण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे. तसेंच एकादा रोग मुलांस झाल्यास त्यावर योग्य उपचार करून त्या रोगापासून मुलांचें संरक्षण केलें पाहिजे. अगदीं लहान मुलांत सामान्यतः आढळून येणाऱ्या रोगांची व त्यावरील उपचारांची माहिती खाली दिली आहे.

[ १ ] मलावरोध—अपचनामुळें किंवा अन्न देण्याच्या अनियमितपणामुळें पुष्कळ वेळां मुलांस शौचास साफ होत नाही.

पुष्कळ अडाणी आया मुलांना दोन दिवस शौचास झालें नाहीं, तरी तिकडे फारसें लक्ष देत नाहींत; परंतु असें करणें फार घातुक आहे, कारण त्यापासून पुढें भयंकर रोग उत्पन्न होण्याचा संभव असतो. याकरितां मुलांस दररोज नियमितपणें शौचास साफ होतें कीं नाहीं या गोष्टीकडे लक्ष घावें व तसें होत नसल्यास त्यास चहाचा एक चमचाभर एरंडेल घावें. म्हणजे शौचास साफ होऊन मुलास आराम वाटेल.

[ २ ] पोट दुखणें—मुलाचें पोट दुखतें तें बहुधा अपचना-भुळेंच दुखत असतें. पोटदुखीच्या व्यथेमुळें मुलास फार कष्ट होतात. त्याचें पोट फुगतें व तें सारखें हातपाय झाडूं लागतें. अशा वेळीं मुलाचें पोट व पाय शेकल्यानें त्यास बरें वाटेल. शिवाय चमचाभर ओव्याचें पाणी त्यास पाजावें. त्या योगानें पचनाक्रियेस मदत होईल. पोट विशेष दुखत असल्यास चांगल्या माहितगार माणसाकडून किंवा डॉक्टरकडून मुलास एनिमा घावा.

[ ३ ] हगवण—मुलाला वरचें दूध देण्यास सुरवात केली म्हणजे हा रोग उत्पन्न झालेला आढळून येतो. याचें कारण मुलास वरचें दूध पचत नाहीं हें होय. अशा वेळीं दुधांत बरेंचमें पाणी मिसळून देण्याची दहिवाट ठेविल्यास हगवण ताबडतोब बंद होईल. अशा साध्या उपायानें हगवण बंद न झाल्यास मुलास डॉक्टरचें औषध सुरू करावें.

[ ४ ] दांत येणें—साधारणपणें मुलास आठव्या महिन्या-पासून दांत येण्यास सुरवात होते. मूल निरोगी असल्यास दांत निघतांना त्याची प्रकृति सुळींच बिघडत नाहीं; परंतु अशक्त प्रकृतीच्या मुलास ताप येणें, हगवण लागणें, क्वचित् झटके येणें वगैरे विकार होतात. विशेषतः दाढा निघतांना जास्त त्रास होतो. योग्य काळजी घेतल्यास त्यापासून मुलास फारसा अपाय होण्याचें कारण नसतें.

[ ५ ] डोळे येणें:—डोळे येणें हा रोग संसर्गजन्य आहे. घरांतील मुलांचे डोळे आले असतांना शेजाऱ्या पाजाऱ्यांच्या मुलांत या रोगाचा बराच फैलाव होतो. मुलांचे डोळे किंचित् तांबडे दिसूं लागतांक्षणींच गरम पाण्यांत तुरटी टाकून त्या पाण्यानें दिवसांतून चार वेळां डोळे धुवावेत व त्याच पाण्याचे डोळ्यांत दोन दोन थेंबे मधून मधून घालीत जावेत म्हणजे रोगाचा फारसा प्रसार होणार नाही.

[ ६ ] डांग्या खोकला:—थंड पाणी पिण्यांत आल्यानें अथवा कुंद व वाईट हवेचा परिणाम मुलांच्या शरिरावर झाल्यानें हा रोग उत्पन्न होतो. ह्या रोगाचे एक प्रकारचे जंतु असतात. ते हवेबरोबर फुफ्फुसांत जातात. व त्यायोगानें खोकला उत्पन्न होतो. या खोकल्याची दांस कधी कधी अर्धा अर्धा तास सारखी असते. खोकतांना मुलास अतिशय कष्ट होतात व खाल्लेले अन्न ओकून पडतें. हा विकार साधारणतः दोन अडीच महिने टिकतो. क्वचित् प्रसर्गी सहा सहा महिनेही डांग्या खोकला राहतो. तथापि डॉक्टरांच्या सल्ल्यानें वेळेवर योग्य उपचार केल्यास मुलाचे क्लेश कमी होतात.

[ ७ ] झटके येणें:—मुलास ताप येणें, पोटा दुखणें किंवा अपचन होणें यांच्या योगानें मुलास झटके येऊं लागतात. झटका आला म्हणजे मूल डोळे फिरवितें, हातपांख झाडतें व मान टाकतें. अशा वेळां मुलास फार जपलें पाहिजे. अपचन किंवा ताप या कारणांनीं झटके येत असल्यास मुलास एनिमा द्यावा अगर चमचाभर एरंडेल पाजावें; म्हणजे शौचास साफ होऊन झटके येणें बंद होईल. झटके विशेष जोरांनं येत असल्यास ताबडतोब डॉक्टरला बोलावून त्याच्या सल्ल्याप्रमाणें योग्य उपचार करावेत.

[ ८ ] गोवर:—हा एक प्रकारचा सांतीचा रोग आहे. तो संसर्गानें फैलावतो. या रोगांत प्रथम मुलास ताप येतो व एक दोन दिवसांनीं अंगावर बारीक व तांबूस रंगाची पुरळ येते. हा रोग बहुधा

पांच वर्षांच्या आंतील मुलांस होतो. त्याची मुदत बारा दिवस असते. साधारणतः पंधरा दिवसानंतर मुलास बरे वाटते. मूळ गोवराने आजारी असतां त्यास शुद्ध हवेचा पुरवठा करावा. त्याचे शरीर उबदार राखावे व नुसते दूध पिण्यास द्यावे.

[ ९ ] मावाः—मावा ह्या रोगांत तोंडाच्या आसपास तसेंच नीम, गाल व टाळू या भागावर पांढऱ्या रंगाची पुरळ उत्पन्न होते. मुलाचे तोंड, दूध पिण्याची बाटली, यांच्या अस्वच्छतेमुळे हा रोग उत्पन्न होतो. स्वच्छतेकडे आरंभापासून लक्ष दिल्यास हा रोग सहसा होत नाही.

### सारांश.

लहान मुलांचे रोग [ १ ] मलावरोधः—एरंडेल देणे. [ २ ] पोट दुखणेः—पोट शेकणे व ओव्याचे पाणी देणे. [ ३ ] हगवणः—दूध पचत नसल्यास पाणी मिसळून देणे. [ ४ ] दांत येणेः—नैसर्गिक उपायांनी मुलास आराम वाटतो. [ ५ ] डोळे येणेः—डोळे तुरटीच्या पाण्याने धुणे व तेच पाणी डोळ्यांत घालणे. [ ६ ] डांग्या खोकलाः—ठराविक मुदतीनंतर बरा होतो. डॉक्टरांनी औषधोपचार केल्याने क्लेश कमी होतात. [ ७ ] झटके येणेः—झटके ज्या कारणांनी येतात ती नाहीशी करणे. [ ८ ] गोवरः—ठराविक मुदतीनंतर बरा होतो. [ ९ ] मावा-स्वच्छता राखल्याने हा रोग आपोआप बरा होतो.

### अभ्यास.

( १ ) लहान मुलांचे सामान्य रोग कोणते ? व त्यावर उपचार कोणते करावेत ? ( २ ) मलावरोध कोणत्या कारणांनी होतो व त्यावर कोणते उपाय योजावे ? इत्यादि.



# परिशिष्ट.

## बिलिव्हॅक्सीन.

कॉलरा, विषमज्वर वगैरे रोगांपासून आपलें रक्षण व्हावें, म्हणून रोगप्रतिबंधक इनाॅक्युलेशन करून घ्यावें लागतें हें, तुम्हांस माहीत आहे. इनाॅक्युलेशनच्या एवजीं अलीकडे पोटांत घेण्याच्या गोळ्या निघाल्या आहेत. त्या घेतल्यानें हि रोगांपासून मनुष्याचा बचाव होतो. या औषधयोजनेस बिलिव्हॅक्सीन ट्रीटमेंट असें म्हणतात.

इनाॅक्युलेशन प्रमाणेंच ह्या व्हॅक्सीनच्या गोळ्यांत रोगाचे जंतु अर्धवट मेलेले असतात. ते रक्तांत जाऊन रक्तांतील पांढऱ्या पेशींना स्वऱ्या रोगजंतूशीं झगडून त्यांचा नाश करण्याची संवय उत्पन्न करतात.

पोटांत घेतलेली व्हॅक्सीनची गोळी जठरांतील निरनिराळ्या आम्ल-रसामुळें अन्नासारखी पचून गेल्यास तिचा परिणाम होत नाहीं, म्हणून ही गोळी घेण्यापूर्वीं पंधरामिनिटें एक पित्ताची गोळी घ्यावी लागते व नंतर व्हॅक्सीनची गोळी घ्यावी लागते. पित्ताच्या गोळ्या व्हॅक्सीनच्या गोळ्याबरोबरच विकत मिळतात. दररोज सकाळीं कांहींही खाण्यापूर्वीं याप्रमाणें गोळ्या घ्याव्या. गोळी घेतल्या-नंतरही एकतासपर्यंत कांहीं खातां किंवा पितां कामा नये. याप्रमाणें तीन दिवस गोळ्या घेतल्या म्हणजे रोगप्रतिबंधकशक्ति रक्तांत उत्पन्न होते.

तीन दिवसांच्या व्हॅक्सीनच्या गोळ्यांना सुमारे दोन किंवा अडीच रुपये किंमत पडते.

ह्या व्हॅक्सीनचा परिणाम एक वर्षभर राहतो.

सुप्रसिद्ध लेखकद्वयानें नवीन अभ्यासक्रमासधरून लिहिलेलीं  
शास्त्रीय विषयावरील पुस्तकें

## सृष्टिनिरिक्षण व सृष्टिज्ञान

[ ३० १ ते ७ यांसाठी ]

लेखक

ग. म. घुले, बी. ए., सुपरवायझर.

य. पं. गंभीर. रि. सुपरवायझर, डि. स्कूल बोर्ड, अहमदनगर

या पुस्तकांत पुढील माहिती आली आहे:—

पशुपक्षी व इतर प्राणी, झाडे, वेली व पिकें यांचें निरीक्षण; निरीक्षणावरून त्यासंबंधानें मिळणारी माहिती; जमिनीची घटना, हवा उष्णता, वारे व प्रकाश यांची माहिती व त्यांचा जमिनीवर होणारा परिणाम व प्राणी आणि वनस्पती यांना होणारा उपयोग; आकाशांतील, चंद्र, सूर्य, तारे व ग्रह यांचें निरीक्षण व त्यापासून मिळणारी माहिती; रसायनशास्त्र, विद्युत्, रेडिओ, विनतारी तारायंत्र इत्यादिकांची माहिती; यंत्रशास्त्राचीं मूलतत्त्वे व त्यांचा व्यवहारांत उपयोग..... इत्यादि. याशिवाय वरील विषयांच्या अभ्यासास लागणारी जरूर ती माहिती दिली आहे. पुस्तकांतील विषयांची मांडणी मुलांना समजेल अशा रीतीने व सोप्या भाषेंत केली आहे. “नवयुग वाचन-मालेंतील” वाचन पुस्तकें आतां चालू झाल्याने अशा पुस्तकांची फार जरूर आहे व ती ध्यानांत घेऊनच हें काम आम्हीं हातीं घेतलें आहे.

लवकरच पुस्तकें प्रसिद्ध होतील.

शिक्षकांस व व्यापाऱ्यांस भरपूर कमिशन.

प्रकाशक

मेसर्स जोशी व लोखंडे,

अहमदनगर.









